

UNIVERSIDADE DE LISBOA



## **O MÓDULO E A ESTRUTURA MODULAR**

**A dinâmica de projeto e o desenvolvimento da criatividade e da  
flexibilidade através da aprendizagem cooperativa.**

Tiago Pinto Coelho

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada

Mestrado em Ensino das Artes Visuais

2016

UNIVERSIDADE DE LISBOA



## **O MÓDULO E A ESTRUTURA MODULAR**

**A dinâmica de projeto e o desenvolvimento da criatividade e da  
flexibilidade através da aprendizagem cooperativa.**

Tiago Pinto Coelho

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientado pela Professora Doutora Sara Bahia

Mestrado em Ensino das Artes Visuais

2016

## **AGRADECIMENTOS**

O relatório aqui apresentado tem como base uma unidade de trabalho desenvolvida através de uma metodologia de trabalho cooperativo. Este projeto e o próprio estudo que aqui é apresentado não seria certamente o mesmo, nem tão pouco teria dado tantos frutos, se não tivesse sido, ele mesmo, uma enorme experiência de cooperação, partilha, generosidade, compromisso e dedicação de tantas pessoas. A todas elas, muito obrigado.

À Professora Doutora Sara Bahia, por todo o apoio dado ao longo deste caminho de mestrado, por todos os incentivos, recursos e ensinamentos que me foi transmitindo, e por toda a confiança que desde a primeira hora depositou no meu trabalho.

Aos professores das diferentes disciplinas do Mestrado em Ensino das Artes Visuais.

Ao Colégio Pedro Arrupe, aos seus professores, colaboradores e alunos, pelo acolhimento, apoio e colaboração neste estudo.

Aos professores Celso Ameixa e José Pedro Trindade, pela enorme generosidade com que sempre me trataram, e pelas longas horas de conversa e partilha de caminho pessoal e profissional, que tanto me foram guiando.

À minha família e amigos, que através do seu apoio incondicional me foram acompanhando e ajudando a aprender e a crescer neste novo caminho.

## **RESUMO**

**Autor:** Tiago Pinto Coelho

O presente relatório tem como objetivo descrever e analisar a Iniciação à Prática profissional IV, realizada na disciplina de Educação Visual, numa turma de 9º ano do Colégio Pedro Arrupe, em Lisboa. A atividade realizada procurou desenvolver competências cognitivas, sócio-emocionais e motoras, como a criatividade, a flexibilidade, a capacidade de visualização e o pensamento crítico. Para isso, os alunos foram desafiados a trabalhar em cooperação de forma a criar novas ideias dentro das várias áreas de projeto previstas nas metas curriculares do 3º ciclo do ensino básico. A Unidade de trabalho foi estruturada a partir da Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom, que se mostrou uma valiosa ferramenta não só para os professores, mas também para os alunos ao tornar claro todo o processo de aprendizagem que deveriam percorrer. A atividade mostrou ser uma mais valia, não só para o desenvolvimento de competências cognitivas, mas também de competências sociais. No relatório encontra-se uma primeira parte dedicada ao enquadramento teórico da atividade, à qual se segue a descrição referente à operacionalização do projeto. Por fim, é feita uma reflexão crítica da prática pedagógica, a partir da qual são realizadas as conclusões finais deste estudo.

**PALAVRAS CHAVE:** *cooperação / criatividade / flexibilidade / abstração / visualização*

## **ABSTRACT**

**Author:** Tiago Pinto Coelho

This report aims to describe and analyze the Introduction to Professional Practice IV, performed in the discipline of Visual Education, a class of 9th grade of Colégio Pedro Arrupe in Lisbon. The activity performed sought to develop cognitive, socio-emotional and motor skills, such as creativity, flexibility, visualization and critical thinking. For this, the students were challenged to work in cooperation in order to create new ideas within the various project areas set out in the curriculum goals of the 3rd cycle of basic education. The project was structured from the Bloom's Taxonomy of educational objectives, who proved to be a valuable tool not only for teachers but also for students to make clear the learning process. The activity proved to be an asset not only to the development of cognitive skills but also social skills. The first part of this report was dedicated to the theoretical framework of the activity, which is followed by the description relating to the implementation of the project. Finally, it made a critical reflection of the teaching practice, from which are made the final conclusions of this study.

**KEYWORDS:** *cooperation / creativity / flexibility / abstraction / visualization*

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO .....	1
1.2. ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	2
<b>2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1. A EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI .....	5
2.2. A CRIATIVIDADE.....	8
2.2.1. <i>O conceito de criatividade</i> .....	8
2.2.2. <i>Processos de desenvolvimento da criatividade</i> .....	9
2.2.3. <i>A visualização e a abstração no desenvolvimento da criatividade</i> .....	11
2.3. A APRENDIZAGEM COOPERATIVA .....	12
2.3.1. <i>A aprendizagem cooperativa como metodologia</i> .....	12
2.3.2. <i>O papel do professor no processo de aprendizagem cooperativa</i> .....	16
2.4. A METODOLOGIA DE PROJETO APLICADA À SALA DE AULA .....	18
2.4.1. <i>A Aprendizagem baseada em problemas e o paradigma pragmático reconstrucionista do ensino artístico</i> .....	18
2.4.2. <i>A Taxonomia de Bloom</i> .....	20
<b>3. A ESCOLA E A TURMA DE ACOLHIMENTO .....</b>	<b>25</b>
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	25
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA.....	27
3.3. A PEDAGOGIA INACIANA E O PROJETO EDUCATIVO DA ESCOLA DE ACOLHIMENTO .....	28
3.3.1. <i>A Pedagogia Inaciana</i> .....	28
3.3.2. <i>O Projeto Educativo da escola de acolhimento</i> .....	29
<b>4. ANÁLISE E REFLEXÃO CRÍTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA.....</b>	<b>31</b>
4.1. A PREPARAÇÃO DA UNIDADE.....	31
4.1.1. <i>O Professor</i> .....	31
4.1.2. <i>Objetivos e competências a desenvolver</i> .....	32
4.1.3. <i>Metodologia e estrutura da unidade</i> .....	33
4.2. OPERACIONALIZAÇÃO .....	36

4.2.1. Conteúdos e planificação da unidade.....	36
4.2.2. Materiais e Recursos.....	37
4.3. A AÇÃO - RELATO DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....	40
4.3.1. A Fase de Aquisição .....	40
4.3.2. A Fase de Compreensão.....	43
4.3.3. A Fase de Aplicação, síntese e avaliação .....	46
4.4. A AVALIAÇÃO .....	48
4.4.1. Conceitos-chave da avaliação no processo de ensino-aprendizagem .....	49
4.4.2. Avaliação do projeto.....	51
<b>5. REFLEXÃO CRÍTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E EFICÁCIA .....</b>	<b>55</b>
5.1. REFLEXÃO CRÍTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA .....	55
5.2. OS TESTES DE CRIATIVIDADE E ROTAÇÃO ESPACIAL .....	60
<b>6. CONCLUSÕES .....</b>	<b>63</b>
6.1. FUTURAS LINHAS DE INVESTIGAÇÃO .....	65
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>74</b>

## ÍNDICE DE IMAGENS

Fig. 1. - Módulo simples da primeira fase .....	38
Fig. 2. - Peça com base numa forma geométrica .....	38
Fig. 3. - Exemplo de maquete com contexto .....	38
Fig. 4. - A grelha hexagonal - base de todo o projeto .....	39
Fig. 5. - Materiais úteis para os projetos .....	40
Fig. 6. - Exemplo de algumas formas descobertas na grelha .....	41
Fig. 7. - A construção dos prismas e formas encontradas .....	42
Fig. 8. - Elementos construídos por alunos com maior ritmo .....	42
Fig. 9. - As texturas e silhuetas que ajudavam a criar significados.....	44
Fig. 10. - O registo fotográfico como meio de disseminação .....	45
Fig. 11. - Os alunos recorreram a diferentes materiais .....	47
Fig. 12. - Soluções encontradas pelos alunos .....	48



# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1. Objetivos da investigação**

O projeto que serve de base a este estudo surgiu como forma de responder, em primeiro lugar, ao desafio manifesto nas metas curriculares estabelecidas para o 3º ciclo do ensino básico: a disciplina de Educação Visual deve procurar colocar os alunos em situações que lhes permitam realizar várias ações e experiências, com o intuito de desenvolver a curiosidade, a imaginação e a criatividade (ME, 2012). O principal objetivo da atividade fixou-se assim no desenvolvimento de competências cognitivas, sócio-emocionais e motoras, como a criatividade, a flexibilidade, a capacidade de visualização e o pensamento crítico.

Este estudo parte do princípio de que o aluno do século XXI precisa de um ensino moderno e integral, que o prepare para ser integrado numa sociedade e num mundo que se mostra em constante evolução. Assim, o problema de base consistiu na criação de um projeto que possibilitasse aos alunos a aprendizagem dos conteúdos presentes nas metas curriculares da disciplina, articulando-os com alguns objetivos e conceitos que se mostram fundamentais para a atual formação de qualquer indivíduo, tais como a criatividade, a cooperação e o pensamento crítico (Noddings, 2013).

A cooperação é, segundo autores como Noddings (2013) ou Slavin (2010), uma ferramenta fundamental para o ser humano do século XXI e para o seu processo de aprendizagem. Assim, o projeto que possibilitou o desenvolvimento deste estudo procurou articular as orientações dadas para uma correta aplicação de uma metodologia de aprendizagem cooperativa com a estrutura proposta pela Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom. A mesma surgiu como forma de organizar o conteúdo e as etapas do projeto, e como uma tentativa de melhorar a comunicação entre professores que lecionam uma mesma disciplina e entre os mesmos professores e os seus alunos.

Surtem assim duas questões de fundo a que este estudo procura responder: por um lado, é possível sublinhar a questão relativa à eficácia de uma metodologia de aprendizagem cooperativa e de uma aprendizagem por projeto, como resposta às necessidades do aluno do século XXI e ao desenvolvimento de competências como a criatividade e o pensamento crítico; por outro lado, destaca-se a questão relativa à eficiência da estruturação de uma unidade de trabalho segundo as linhas propostas na Taxonomia de Bloom, como forma de organizar o currículo e possibilitar uma comunicação mais clara entre professores e alunos.

O presente relatório apresenta-se assim como uma reflexão realizada durante e após a aplicação do projeto aqui descrito, que teve a duração de um período letivo, o segundo do ano letivo de 2015/2016, e que se realizou no 9º ano do 3º ciclo do ensino básico, no Colégio Pedro Arrupe, em Lisboa.

## **1.2. Estrutura do relatório**

O relatório encontra-se estruturado através de 6 capítulos.

Em primeiro lugar, apresentam-se as motivações e objetivos de base de todo o projeto: por um lado, procurar perceber até que ponto uma metodologia de aprendizagem cooperativa pode responder às necessidades de um processo de desenvolvimento da criatividade e às próprias necessidades educativas do século XXI; por outro lado, tentar compreender até que ponto a Taxonomia de Bloom pode responder às necessidades atuais dos docentes ao nível da organização do currículo e da comunicação.

Num segundo capítulo encontra-se o enquadramento teórico, também ele dividido em cinco partes: (1) a educação no século XXI, onde se tenta enquadrar o ensino e as suas necessidades e desafios para este século, para o qual os alunos que se encontram hoje nas escolas devem ser preparados; (2) o desenvolvimento da criatividade e da visualização espacial; (3) a aprendizagem cooperativa, onde é abordada a aprendizagem cooperativa enquanto metodologia e o papel do professor para o correto desenvolvimento de uma

metodologia desta natureza; (4) a aprendizagem baseada em problemas, onde se fala da prática de projeto em sala de aula e do paradigma pragmático reconstrucionista do ensino artístico; (5) a Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom.

No terceiro capítulo é feito um enquadramento relativo à escola e à turma onde o projeto foi realizado. Numa primeira parte do capítulo encontra-se a descrição física da escola, à qual se segue a caracterização da turma de acolhimento, e ainda uma terceira parte onde foi abordada a Pedagogia Inaciana e o projeto educativo da escola, elementos importantes na construção de toda a unidade de trabalho.

No quarto capítulo será feita a descrição, a análise e uma consequente reflexão à prática pedagógica. O capítulo foi dividido em quatro partes: (1) a preparação da unidade, onde foi abordado o papel do professor, os objetivos do projeto, as competências que o mesmo procurou desenvolver, e a estrutura com foi organizado; (2) a operacionalização, que incidiu com especial enfoque nos conteúdos e na planificação da própria unidade, bem como nos materiais e recursos necessários para a elaboração da mesma; (3) a ação, onde foi realizado o relato do desenvolvimento do projeto, dividindo-o aqui pelas suas fases mais relevantes: a aquisição, a compreensão e a aplicação, síntese e avaliação; (4) a avaliação, onde foram abordados alguns conceitos chave ligados à avaliação de um processo de ensino e aprendizagem, assim como a avaliação do próprio projeto.

No quinto capítulo apresenta-se uma reflexão crítica relativa à prática pedagógica e ao desenvolvimento da unidade de trabalho, onde é apresentada a reflexão realizada a partir da observação, das notas registadas ao longo do processo e daquilo que foi referido pelos alunos nas suas reflexões finais. Além disso, são também apresentados os resultados dos testes de criatividade e rotação espacial aplicados no início e no final da atividade, que procuram ajudar a validar as observações efetuadas e a reflexão que por elas foi originada.

O relatório termina com a apresentação das conclusões finais num sexto capítulo, ao qual se seguem as referências bibliográficas e os anexos que procuram ajudar a compreender e a ilustrar todo o estudo realizado.

## **2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### **2.1. A educação no século XXI**

Na Lei de Bases do Sistema Educativo português, é possível encontrar a ideia de que a missão primária do sistema educativo passa por formar os seus alunos para que os mesmos se tornem cidadãos ativos na sociedade em que estão inseridos, autónomos e flexíveis, sendo capazes de aceitar a diferença. Além disso, destaca-se também a ideia de que é fundamental que a escola procure estimular a curiosidade, a imaginação, a cooperação, a capacidade de raciocínio, o espírito crítico e a criatividade (ME, 2005). Outros autores, como Noddings (2013), referem a criatividade, a cooperação e o pensamento crítico como três das competências pessoais que mais impacto terão no futuro. Também Limbach e Waugh (2010) referem que o pensamento crítico é um dos principais objetivos de um processo de ensino, na medida em que estas competências possibilitam que o aluno atinja uma verdadeira autonomia e liberdade intelectual. Numa época em que o mundo se altera diariamente a uma grande velocidade e em que a sociedade moderna procura lidar com problemas como o desemprego e a divisão social, torna-se fundamental que os jovens e adolescentes desenvolvam o seu potencial criativo, a sua capacidade de trabalhar em equipa e a sua capacidade crítica: conceitos que, frequentemente, parecem não se enquadrar nos modelos escolares herdados de épocas como a revolução industrial, e que ainda hoje se encontram em funcionamento (Eisner, 2003).

Embora existam factores externos à escola que acabam por funcionar como um sério bloqueio ao desenvolvimento do processo criativo, nomeadamente o medo de falhar ou a segurança do conhecido (Watts, 1967 in Bahia, 2008), também é certo que, muitas vezes, é a própria escola quem tende a bloquear e colocar uma série de constrangimentos ao desenvolvimento deste tipo de competências, ao não dar espaço e tempo para o desenvolvimento da curiosidade, e ao fomentar o excesso de realismo, a supervisão e a avaliação quase constante e excessiva, o conformismo ou mesmo a comparação (Amabile, 1996).

A mesma ideia é referida por Bahia (2008), que acrescenta ainda, relativamente à criatividade, que a mesma “é uma confluência de capacidades, modos de pensar, de traços de personalidade, de conhecimentos e de influências sociais e ambientais” (Bahia, 2008). Pode-se, por isso, considerar fundamental o surgimento de programas educativos que promovam o desenvolvimento da mesma, integrando aqueles que são considerados pela maioria dos investigadores como os seus principais critérios: a originalidade, a eficácia, a fluência, a elaboração e a flexibilidade de pensamento (Piffer, 2012); estes aspetos vão ao encontro das características e competências pessoais referidos por Noddings (2013), como aspetos fundamentais na formação de cidadãos e trabalhadores do século XXI.

Também Arends (2008) refere que o paradigma sob o qual a escola tem vivido nos últimos anos deve sofrer inúmeras alterações para se adaptar a um novo século que trás consigo grandes desafios para o ensino. O autor chega mesmo a identificar sete desafios aos quais os professores do século XXI deverão procurar dar resposta: (1) o ser capaz de ensinar numa sociedade multicultural, fruto de um mundo cada vez mais informado, ligado e globalizado, e de uma sociedade cada vez mais diversificada; (2) o ser capaz de ensinar para a construção do significado, onde o autor refere que a educação começa hoje a ser vista através de uma perspetiva construtivista, onde o conhecimento e o significado são construídos pelos alunos através da experiência, ao invés da perspetiva objetivista que se observou no final do século XIX e ao longo do século XX, onde o professor transmitia o conhecimento como uma verdade absoluta, a uma “audiência” totalmente padronizada; (3) o ser capaz de ensinar para uma aprendizagem ativa, onde o aluno se torna num elemento participante no seu próprio processo de aprendizagem, e onde deixa de ter uma postura passiva e de espetador, dentro da sala de aula; (4) o ser capaz de ensinar de acordo com as novas perspetivas relativas às aptidões, fruto do crescente conhecimento acerca do funcionamento do cérebro e do desenvolvimento das competências próprias de cada aluno; (5) o ser capaz de ensinar escolhendo, e oferecendo a capacidade de escolher, o caminho que o próprio aluno precisa de percorrer, procurando assim uma educação menos estandardizada, mais pessoal, e consequentemente mais próxima daquelas que são as necessidades reais de cada aluno; (6) o ser capaz de encarar a educação com um forte sentido de responsabilidade, o que, num mundo que caminha a um ritmo cada vez mais

elevado, se torna fundamental e leva a que o professor deva procurar atualizar-se e estar num processo de aprendizagem constante, quer no campo da pedagogia como das áreas específicas que leciona; (7) o ser capaz de integrar a tecnologia no ensino, desafio que se mostra fundamental na era da informação em que vivemos.

Arends (2008) chega mesmo a referir que a mudança que se espera que aconteça nas escolas se assemelha àquela que já se observou aquando da mudança da sociedade agrária para uma sociedade industrial. Assim, e face à mudança observada no mundo, vários são os autores que, como Arends (2008), referem que se torna essencial transformar também as práticas educativas herdadas do século anterior. A ideia é sublinhada por Ball e Garton (2005), ao referir que na nova era da informação se torna fundamental a promoção de projetos educativos que envolvam competências como a resolução de problemas e o pensamento crítico, e a capacidade de receber, interpretar e aplicar a informação recebida. Desta forma, estes autores defendem a promoção de uma aprendizagem mais interativa e de um ensino mais individualizado, com uma maior oferta de caminhos e soluções, onde os alunos possam desenvolver a sua criatividade, flexibilidade e capacidade crítica, e onde possam experimentar e adquirir processos cooperativos, que lhes proporcionem uma consistente integração na sociedade e no mercado de trabalho (Arends, 2008).

## **2.2. A criatividade**

### **2.2.1. O conceito de criatividade**

Embora não exista uma definição consensual de criatividade, é possível dizer que a mesma é uma característica essencial da existência humana. Quem o afirma é Vygotsky (1978), acrescentando ainda que o potencial criativo se encontra dentro de todos os seres humanos e que, por isso mesmo, pode ser trabalhado, estimulado e desenvolvido. Vygotsky (2012) refere ainda que o Homem está capacitado de um comportamento criador, que o torna capaz de gerar novas imagens e ações, não se limitando a reproduzir experiências passadas. Assim, é possível afirmar que o Homem se torna capaz de construir o seu próprio futuro, modificando o presente. Partindo da premissa apresentada anteriormente, autores como Bahia (2008) referem que a promoção da criatividade se torna, por isso, numa forma de moldar o futuro.

Tal como Noddings (2013), também outros autores como Puccio, Mance, Barbero-Switalski e Reali (2012) defendem que a criatividade pode ser considerada atualmente um elemento essencial na vida de todos os seres humanos e que, independentemente do que cada pessoa se possa tornar no futuro, ser-lhe-á sempre útil ter interiorizado algum conhecimento relacionado com os processos criativos e com a própria criatividade. Assim, é possível afirmar que a criatividade pode ser considerada como um dos elementos primários de qualquer atividade educativa, devendo ser integrado e pensado pelos professores de todas as áreas e disciplinas presentes nas escolas (Torrance, 1972). No entanto, embora se veja na criatividade um dos maiores catalisadores do desenvolvimento e dos avanços do próprio conhecimento, e o próprio Sistema Educativo português considere fundamental o desenvolvimento do potencial criativo que está dentro de cada um (ME, 2005), nem sempre se observa, neste mesmo Sistema, a presença de atividades que procurem o desenvolvimento da criatividade. Também Bahia (2008) refere que a promoção da criatividade deveria mesmo ser considerada uma finalidade e uma necessidade educativa, a ser introduzida em todas as áreas curriculares presentes no Sistema Educativo.



### **2.2.2. Processos de desenvolvimento da criatividade**

De acordo com alguns investigadores, a criatividade pode partir de uma decisão, ou seja, o mesmo é dizer que ser criativo depende, inicialmente, da decisão e da crença da própria pessoa relativamente ao quão criativa esta pode vir a ser (Sternberg, 2006). Através desta conceção da criatividade é também sugerido que a mesma pode ser trabalhada e desenvolvida, e que não se trata apenas de uma competência inata que apenas algumas pessoas possuem. Sternberg (2006) chega mesmo a referir que, perante um problema que necessite de uma solução criativa, ter essa competência não é suficiente para o resolver; é preciso ter consciência da mesma e decidir utilizá-la, ao invés de escolher seguir apenas o pensamento de outra pessoa ou uma solução pré-existente. Assim, uma vez mais se torna claro que o desenvolvimento da criatividade ao longo de todo o percurso escolar de uma criança é fundamental para que a mesma não perca, com o passar dos anos, essa capacidade de pensar criativamente.

Em alguns casos, é possível encontrar a ideia de que a criatividade pode nascer e se pode desenvolver em qualquer meio e sem qualquer espécie de estímulo, porém é importante referir, no âmbito deste estudo, que o potencial criativo carece de uma correta estimulação para que não se perca (Guenther, 2000). O ambiente em que a criatividade é fomentada torna-se assim num elemento fundamental para o seu desenvolvimento. Para além de outros autores como Bahia ou Amabile, já referidos no capítulo anterior deste estudo, também Albert (1996) sugere que a criatividade das crianças pode mesmo diminuir em função de alguns fatores que lhes são transmitidos na família e na própria escola, como por exemplo o conformismo. Assim, é imperativo que, ao pensar e implementar uma atividade educativa que tenha como objetivo o desenvolvimento do potencial criativo das crianças envolvidas, se tenha a consciência de que a mesma deve ser corretamente estruturada, contextualizada e orientada. É por isso fundamental apresentar neste trabalho os fatores que segundo alguns autores, podem determinar um clima conveniente ao desenvolvimento da criatividade: em primeiro lugar, o apoio à expressão das ideias, ou seja, o ser capaz de proporcionar um ambiente onde seja fomentada a capacidade de ouvir e

aceitar as ideias do outro. Em segundo lugar, a percepção do próprio em relação à sua criatividade, isto é, a sua autoconfiança e a ideia que o próprio aluno tem de si mesmo, e das suas capacidades no campo criativo. Segue-se depois a curiosidade, o interesse e o gosto pelo conhecimento; a autonomia, o ser capaz de ter iniciativa para experimentar coisas novas e, em quinto lugar o estímulo à produção de novas ideias (Fleith & Alencar, 2005). Estes autores referem ainda que, para criar um ambiente que afete positivamente a produção de algo novo e a sua consequente aceitação, é fundamental que o professor disponibilize os recursos necessários para o desenvolvimento da atividade proposta, e que reconheça e valorize o trabalho realizado pelo aluno no *feedback* que lhe é dado. Sternberg (2003) refere também que é fundamental para o desenvolvimento do potencial criativo, que seja criado um ambiente onde os alunos sejam encorajados a arriscar, a procurar diferentes perspetivas, a aceitar o erro como uma parte integrante do processo, a formular problemas e a procurar diferentes hipóteses de resolução. Hattie (2009) sublinha ainda a importância de uma correta condução da atividade por parte do professor, referindo que o mesmo, ao implementar um programa de desenvolvimento da criatividade, deve procurar dar instruções claras e permitir a manipulação direta de objetos de estudo por parte dos alunos.

Ainda que, como referido no início deste capítulo, seja difícil encontrar uma definição completa e consensual relativamente ao conceito de criatividade, é possível destacar algumas características que a compõe, e que poderão ajudar a planear e avaliar as atividades educativas que procurem promover esta competência. Assim, é possível enumerar os seguintes conceitos: a fluência, a flexibilidade, a originalidade, a elaboração e a adequação (Torrance, 1966). É possível compreender estes conceitos ao olhar, por exemplo, para aquela que poderia ser a avaliação de uma tarefa cujos parâmetros de avaliação se fixassem nos critérios da criatividade. Assim, a fluência estaria relacionada com o número de ideias formuladas para dar resposta ao desafio proposto. A flexibilidade seria o parâmetro onde se conseguiriam medir as diferentes categorias ou temas abordados nas soluções encontradas, enquanto que a originalidade procuraria classificar as respostas relativamente à sua frequência estatística. Por fim, a elaboração prender-se-ia com o nível de detalhe e pormenor investido em cada resposta, e a adequação com o nível de pertinência face ao desafio proposto.

### **2.2.3. A visualização e a abstração no desenvolvimento da criatividade**

Além das dimensões que compõem a criatividade, é também importante que, ao abordar as características presentes num programa de desenvolvimento da mesma, seja feita referência ao desenvolvimento da visualização e da abstração. Estes processos podem mostrar-se relevantes no desenvolvimento do potencial criativo e na estruturação do próprio raciocínio, ao permitirem uma maior facilidade de interpretação e representação mental (Bovet & Voelin, 2007). Ao concretizar e definir os conceitos de visualização e abstração, autores como Buttenfield e Mackaness (1991) referem que a visualização se prende com um processo de reconhecimento, comunicação e interpretação de padrões e estruturas; enquanto Primi (2002) refere que a abstração é o elemento que permite construir uma representação mental baseada em “fragmentos de percepção”, provenientes de uma atenção seletiva. Também Mercer (2002) apresenta a abstração como uma representação mental de objetos ou acontecimentos que não integram necessariamente uma determinada realidade. Assim, tanto a utilização da abstração como da própria visualização permitem fazer deduções, ler e completar informação que não se consegue ver, ler ou ouvir (Primi, 2002), e torna a pessoa capaz de resolver problemas com um maior grau de eficácia, aspetos determinantes num processo criativo.

Na ótica deste estudo, importa então olhar a criatividade como uma competência passível de ser desenvolvida através de um processo que conjuga diversas variáveis, tanto cognitivas, como afetivas, pessoais e do próprio meio (Bahia & Trindade, 2013). Também Torrance (1972) defende esta ideia, ao afirmar que é possível ensinar a pensar criativamente. O mesmo autor refere que os programas de desenvolvimento da criatividade que demonstram ter maior sucesso são aqueles que, tendo uma boa estrutura, cruzam as competências cognitivas e as emocionais, criando oportunidades para que todos os alunos se envolvam no seu processo de aprendizagem enquanto trabalham e se relacionam com os restantes colegas e professores.

## **2.3. A aprendizagem cooperativa**

### **2.3.1. A aprendizagem cooperativa como metodologia**

A ideia de que uma sala de aula silenciosa é o espaço ideal para o melhor desenvolvimento da aprendizagem tem vindo a ser contraposta por alguns autores como Slavin, que defendem a importância do trabalho cooperativo e da interação entre pares durante o desenvolvimento da aprendizagem. Slavin (2010) refere que numa nova era em que a escola “compete” com a tecnologia, e em que a sociedade está informatizada e possui um acesso facilitado à informação, torna-se pouco realista acreditar que os alunos que hoje frequentam as escolas vão aprender de forma passiva e sem estarem diretamente envolvidos no seu processo de aprendizagem. Outros autores, como Pinho, Ferreira e Lopes (2013), afirmam também que numa sociedade democrática e cada vez mais heterogênea como a que hoje subsiste, torna-se fundamental ajudar os alunos a conseguirem cooperar e estabelecer relações interpessoais positivas. Também Bessa e Fontaine (2002) referem esta mesma ideia, chegando a afirmar que a sociedade moderna se depara com um crescente individualismo e com um consequente enfraquecimento da importância da vida em grupo, da proximidade das relações e do trabalho em busca de objetivos comuns. Nesta medida, um modelo de aprendizagem cooperativa possibilita não só uma aprendizagem dinâmica de conteúdos previstos nas várias áreas disciplinares, mas também de competências pessoais e sociais. Assim, a aprendizagem cooperativa consegue oferecer à sala de aula uma dinâmica social estimulante e motivadora, que permite a aprendizagem de competências cognitivas e socio emocionais, necessárias na formação dos futuros cidadãos e trabalhadores responsáveis e comprometidos, que hoje frequentam as escolas (Slavin, 2010).

Segundo vários autores, como Johnson, Johnson e Holubec (1999), para que uma metodologia de aprendizagem cooperativa seja considerada eficaz, devem verificar-se cinco características no trabalho de grupo desenvolvido:

Em primeiro lugar, surge a interdependência positiva, que se verifica sempre que os alunos têm a perceção de que o sucesso do grupo só é alcançado quando se verifica o sucesso individual do trabalho de cada um dos seus elementos. Esta característica pode

levar a que os alunos, ao terem a consciência de que o fracasso de um único elemento significa o fracasso de todo o grupo, se mantenham motivados, envolvidos e procurem superar as suas dificuldades individuais. Além disso, esta característica cria um compromisso, não só entre cada aluno e o seu sucesso individual, mas também com o sucesso de cada colega de grupo, elemento fundamental de um processo cooperativo.

De seguida é referida a responsabilidade individual e de grupo, que consiste na ideia de que cada elemento tem um papel específico a realizar no trabalho, que pode ser decidido pelo próprio grupo. Esta característica do trabalho cooperativo contribui para que se verifique a interdependência positiva do grupo, e dá aos professores a possibilidade e a responsabilidade de observar, avaliar e dar *feedback*, não só ao grupo no geral como a cada aluno em particular, de modo a que todos os elementos possam ter consciência do progresso realizado e das carências individuais e de equipa que devem ser corrigidas e melhoradas. Adicionalmente, esta especificidade do trabalho cooperativo permite que os alunos mais responsáveis e com mais facilidade não sintam que as suas capacidades não estão a ser aproveitadas, o que diminui também a possibilidade destes mesmos alunos desmotivarem por terem que trabalhar com alunos que têm ritmos diferentes (Pinho, Ferreira & Lopes, 2013).

Em terceiro lugar é referida a interação estimuladora, que se prende com a ideia de que cada aluno, além de ter que desempenhar o seu papel e realizar a sua parte do trabalho, tem também de se preocupar com o sucesso dos restantes elementos do seu grupo. Ao contribuir para que o aluno procure ter uma visão geral do trabalho, e necessite de promover o bom rendimento dos colegas, partilhando os seus recursos e conhecimentos, esta característica leva também a que o grupo se vá motivando, suportando e comprometendo com a aprendizagem de cada um dos seus elementos, funcionando e progredindo assim de forma mais autónoma.

A quarta característica prende-se com a aquisição e prática das competências sociais inerentes ao trabalho cooperativo, onde é referido que o professor deve, ao longo de todo o

processo, ajudar os alunos a assumir posições essenciais para o desenvolvimento deste tipo de atividades, como a liderança, a capacidade de ouvir e aceitar as ideias dos restantes elementos do grupo, a comunicação ou até a resolução de conflitos. Esta característica aumenta a complexidade do processo de aprendizagem, tornando-o mais rico que um método de aprendizagem individualista, na medida em que proporciona aos alunos não só a aprendizagem das metas curriculares, como de características e processos humanos e pessoais.

Por fim, surge a reflexão e avaliação contínua, que consiste na realização, ao longo de todo o projeto e por parte do próprio grupo, da reflexão e avaliação do processo e do trabalho desenvolvido, de forma a melhorar o seu trabalho e solidificar as suas aprendizagens de forma estruturada e refletida. Além destas características, torna-se ainda importante referir que para que uma dinâmica cooperativa seja eficaz em sala de aula, o grupo de trabalho não deve ultrapassar os quatro elementos (Johnson, Johnson & Holubec, 1999).

Slavin (2010) refere que a aprendizagem cooperativa pode ser dividida em duas categorias: a Aprendizagem Estruturada em Equipa, que implica o progresso e resultado atingido por cada elemento do grupo para que o sucesso do mesmo seja atingido; e os Métodos Informais de Aprendizagem em Grupo, que englobam estratégias mais focadas nas dinâmicas sociais, nos projetos e na discussão, em detrimento de um domínio individual de conteúdo mais específico. As várias estratégias que podem ser utilizadas ao propor que os alunos trabalhem em grupo têm, no entanto, alguns pontos de convergência. Em primeiro lugar, como referido em cima, os métodos utilizados para estimular o trabalho cooperativo partem do princípio de que os alunos devem trabalhar em conjunto e se tornam responsáveis diretos não só do seu próprio trabalho, mas também do trabalho dos colegas. Em segundo lugar é possível destacar a importância do cuidado que o professor deve ter para garantir que são criadas oportunidades de trabalho e sucesso para cada elemento do grupo. Além disso, é possível destacar ainda a influência que pode ter o *feedback* e a recompensa dados à equipa no geral, e a cada um dos seus membros em particular. Slavin

(2010) destaca a responsabilização individual como chave de sucesso para um trabalho cooperativo, referindo que não basta, ao utilizar uma estratégia de aprendizagem cooperativa, ser transmitido aos alunos que terão de trabalhar em grupo, mas que é importante que o professor consiga garantir que os próprios alunos sabem qual é o papel específico de cada elemento do grupo, e que estes compreendam que sem a colaboração de cada um dos membros não será possível alcançar o sucesso. Desta forma, será possível responsabilizar e envolver todos os alunos envolvidos no projeto, ajudando-os a comprometerem-se com o trabalho uns dos outros.

A aprendizagem cooperativa incorpora diversas estratégias e práticas que se baseiam na interdependência e correlação de um grupo de alunos que têm como centro da sua ação um objetivo comum (Slavin, 2013). Embora existam formas distintas de desenvolver a aprendizagem cooperativa, tornam-se muito presentes neste processo duas estratégias específicas: em primeiro lugar, destaca-se a possibilidade de discutir e praticar entre pares uma informação ou técnica facultada originalmente pelo professor; em segundo lugar, sublinha-se a descoberta e a pesquisa autónoma de uma informação previamente ocultada (Slavin, 2010).

Slavin (2010) identifica ainda os quatro maiores contributos para o sucesso de uma atividade de aprendizagem cooperativa: (1) a motivação, (2) a coesão social, (3) o desenvolvimento cognitivo e (4) a elaboração cognitiva. Embora existam algumas teorias que destacam um dos quatro elementos enunciados em cima, é possível olhar para os mesmos como fatores determinantes para qualquer atividade de aprendizagem cooperativa. Relativamente ao primeiro, Slavin refere que a motivação que o aluno tem para realizar a tarefa acaba por ter um grande impacto no próprio processo de aprendizagem. É por isso fundamental que o professor consiga transmitir de forma clara o objetivo e a recompensa que poderá sair do trabalho dos alunos. A coesão social é também considerada como um destes quatro fatores, na medida em que os efeitos da aprendizagem cooperativa podem depender da coesão do próprio grupo de trabalho. Ao focar esta perspetiva, alguns autores referem que os alunos se ajudam uns aos outros a aprender porque se preocupam também

uns com os outros (Johnson & Johnson, 1989). Por último, os fatores do desenvolvimento cognitivo e da elaboração cognitiva fazem referência às interações e trocas de materiais e conhecimentos entre os vários grupos de alunos, e defendem que essas interações levam a uma melhor aprendizagem. Relativamente à elaboração cognitiva, é importante referir ainda que esse fator destaca a importância dos alunos se envolverem na reelaboração dos materiais que têm à sua disposição, de forma a gerarem novos materiais.

### **2.3.2. O papel do professor no processo de aprendizagem cooperativa**

Embora o trabalho cooperativo estimule uma aprendizagem mais autónoma e centrada no próprio aluno, o seu correto desenvolvimento e implementação requerem uma ação clara e disciplinada do professor ao longo de todo o processo (Johnson, Johnson & Holubec, 1999).

Desta forma, Bidegáin (1999) refere três posturas que um professor que procura implementar um processo de aprendizagem cooperativa deve assumir, de forma a que a sua ação seja coerente com os objetivos deste tipo de aprendizagem:

(1) o professor como mediador, função que se liga com toda a planificação da atividade. Aqui, o professor é visto como mediador na medida em que, com o seu trabalho de preparação e antecipação da atividade, possibilita que o aluno se torne no principal agente do seu próprio processo de aprendizagem durante todo o projeto. Este papel implica que o professor promova para si próprio uma reflexão relativamente àquilo que pretende alcançar com os alunos ao longo de toda a atividade, organize os materiais necessários à realização da mesma, faça um planeamento claro das várias etapas do projeto, e pense na formação dos grupos de trabalho e nas tarefas que poderão ser atribuídas a cada grupo no geral, e a cada aluno em particular. Assim, o planeamento torna-se num elemento chave de todo este processo.



(2) O professor como observador, papel que só pode ser posto em prática quando a função de mediador é bem desenvolvida. Estando a atividade bem estruturada e planeada, o professor ganha, na sala de aula e no decorrer do projeto, a possibilidade de se colocar em segundo plano, deixando os alunos conduzirem o seu trabalho e processo de aprendizagem. Assim, o professor torna-se mais disponível para observar cada grupo e cada aluno, procurando perceber onde e como necessita de intervir de forma pedagógica para estimular a cooperação e a superação, sem nunca deixar de incentivar a autonomia, procurando que os alunos sejam capazes de controlar o seu próprio trabalho e processo de aprendizagem, e de tomar as suas próprias decisões.

(3) O professor como facilitador da autonomia, papel fundamental em qualquer processo de aprendizagem, e que se prende com o facto de que o professor deve, ao longo de todo o processo, proporcionar situações em que os alunos possam tomar decisões, procurar diferentes soluções para os problemas que lhes são propostos, e trilhar os seus próprios caminhos.

Assim, as estratégias de trabalho cooperativo podem tornar-se um fator determinante nas atividades utilizadas para promover a criatividade. Além disso, garantindo a responsabilização de cada elemento relativamente ao seu contributo específico para o grupo, é possível desenvolver o pensamento crítico e as competências socio emocionais dos alunos envolvidos. O trabalho cooperativo pode colocar os alunos numa posição de escuta, transmissão e debate de ideias diferentes, trabalhando assim a autonomia, a responsabilidade, a flexibilidade, a formulação de novas ideias e até a própria visualização e a abstração.

## **2.4. A Metodologia de projeto aplicada à sala de aula**

### **2.4.1. A Aprendizagem baseada em problemas e o paradigma pragmático reconstrucionista do ensino artístico**

Arends (2008) refere que a raiz da aprendizagem baseada na resolução de problemas, assim como da própria aprendizagem cooperativa, tem origem no trabalho de John Dewey. Dewey (1916) propõe que sejam propostos aos alunos projetos que promovam a resolução de problemas, e que tornem a escola um espaço de treino para a vida real da sociedade em que a mesma está inserida. O autor sublinha, por isso, que os problemas devem ir ao encontro de temas reais e inseridos no contexto da vida e cultura dos alunos que os trabalham. Dewey defende assim uma aprendizagem com objetivo e intenção, ao invés de uma aprendizagem que trabalha competências e áreas do conhecimento de forma abstrata.

Dos princípios apresentados por Dewey, surge a perspectiva cognitiva-construtivista, largamente trabalhada por Piaget e Vygotsky, que defende que o processo de aprendizagem e a aquisição da informação e do conhecimento devem ser construídos pelo próprio aluno (Arends, 2008). Para tal, é fundamental que os alunos sejam sujeitos a projetos onde a experimentação, a manipulação e a partilha de questões e soluções sejam o ponto central.

Seguindo esta linha orientadora surge também o paradigma pragmático reconstrucionista do ensino artístico, inserido no estudo de Efland (1979), que identifica, define e caracteriza quatro modelos de ensino artístico. Estas correntes do ensino artístico resultam da análise de algumas teorias da estética e da psicologia, que procuraram perceber de que forma as mesmas poderiam influenciar as práticas da educação artística. As quatro correntes identificadas por Efland são a mimética comportamentalista, em que a arte e a educação são processos maioritariamente miméticos, de imitação; a pragmática reconstrucionista, em que o ensino artístico e a própria arte ganham um forte caráter interventivo; a expressiva psicanalítica, onde a arte e a educação se centram no sujeito, e ganham um cariz emocional; e por fim a corrente formalista cognitiva, onde a arte é vista como um conhecimento específico, em que o professor assume um papel preponderante na

medida em que é ele quem guarda e transmite o saber dentro desta área do conhecimento. Importa sublinhar, no âmbito deste estudo, o modelo pragmático reconstrucionista, que vê na educação um meio para construir e reconstruir a sociedade. Aqui, a arte e a educação ganham um valor instrumental. Tal como defendia John Dewey, este modelo vem defender que as experiências sucessivas, realizadas com base em contextos reais, levam a que o aluno possa rever e reconstruir a sua visão da realidade (Efland, 1995).

Contrariando os modelos de ensino mais expositivos e centrados no professor, e seguindo as ideias lançadas por autores como Dewey (1916), surge, como referido em cima, o modelo de aprendizagem baseada em problemas. Neste modelo, é exigido ao professor que proponha problemas, elabore questões e proporcione um ambiente favorável ao desenvolvimento do diálogo e da investigação (Arends, 2008), características semelhantes às aquelas que se observam nos programas de aprendizagem cooperativa, também abordados neste trabalho.

De forma a desenvolver um projeto de aprendizagem baseada em problemas, alguns autores como Torp e Sage (2002), enumeram algumas características a que o professor deverá dar uma especial atenção: (1) a existência de um problema base, isto é, a organização das aulas feita em torno de um problema ou questão com diversas hipóteses de resolução, que será, de preferência, significativa para o aluno tocando em situações da vida real do mesmo. O aluno torna-se assim num elemento naturalmente interessado pela problemática abordada. (2) A organização curricular, que pressupõe uma organização e “arrumação” do currículo em torno de diversos problemas holísticos, que possibilitem ao aluno uma aprendizagem integrada e relevante. Embora a aprendizagem baseada em problemas possa ser aplicada em aulas de uma disciplina específica, o centro da sua aprendizagem toca em diferentes temas e áreas. (3) A cooperação entre os vários alunos envolvidos no projeto. Este modelo de aprendizagem está estruturado de forma a que os alunos possam trabalhar juntos, partilhando informação e motivando-se mutuamente. (4) O professor como treinador, isto é, depois de planear e lançar a atividade, o professor assume um papel aparentemente secundário, observando a turma e preocupando-se com a criação e

manutenção de um ambiente de autonomia, onde os alunos podem ser questionados e conduzidos de forma a atingirem níveis de pensamento mais elevados. Outros autores sublinham também esta característica, que se assemelha com o papel que o professor deve adotar numa metodologia de aprendizagem cooperativa (Bidegáin, 1999). Neste sentido, Arends (2008) refere de igual modo que embora os professores possam ter de realizar alguns momentos expositivos em aulas de projeto que funcionem em torno da resolução de problemas, os mesmos devem assumir preferencialmente uma posição de guia e facilitador do processo, ajudando o aluno a pensar e resolver os problemas por si mesmo.

#### **2.4.2. A Taxonomia de Bloom**

Na altura da conceção da Taxonomia de Bloom, as comunidades educativas não estavam familiarizadas com a associação do termo “taxonomia” aos processos de aprendizagem (Krathwohl, 2002). No entanto, é partindo precisamente da definição deste termo que se consegue entender a génese do estudo conduzido por Benjamin Bloom. Este conceito, que se refere a uma ferramenta de classificação científica de diversos elementos através das suas relações naturais, indica facilmente que o trabalho conduzido por Bloom visou a estruturação de uma taxonomia dos objetivos educacionais (Bloom & Krathwohl, 1956).

Segundo Bloom e Krathwohl (1956), da mesma forma que biólogos e cientistas conseguem comunicar de forma mais precisa e ter uma visão mais organizada dos elementos naturais estruturados através de uma taxonomia, também os educadores, os professores e todos os elementos integrados no processo educativo podem usufruir dessa experiência, alcançando uma melhor compreensão e comunicação relativamente aos objetivos presentes nos processos de ensino-aprendizagem que pretendem implementar. A taxonomia dos objetivos educacionais procura também facilitar a organização do currículo e dos objetivos que lhe são afetos, estimulando ainda uma reflexão aprofundada acerca da avaliação dos mesmos (Krathwohl, 2002). Assim, esta taxonomia torna-se uma valiosa ferramenta para os próprios professores, permitindo-lhes estruturar de forma bastante clara

o currículo e os objetivos que têm para os seus alunos, fator que se pode revelar determinante no desempenho dos mesmos (Limbach & Waugh, 2010).

Segundo Bloom e Krathwohl (1956), a Taxonomia de Bloom divide-se assim em seis fases distintas, cuidadosamente definidas, partindo das seis principais categorias do domínio cognitivo: (1) a aquisição, (2) a compreensão, (3) a aplicação, (4) a análise, (5) a síntese e (6) a avaliação. O mesmo autor refere que a organização das várias fases obedece ainda a uma lógica hierárquica acumulativa, isto é, as várias fases do processo de aprendizagem surgem organizadas de forma a que cada etapa que o aluno alcança se vá tornando progressivamente mais complexa. Assim, observamos em primeiro lugar as fases mais concretas e marcadas por uma maior simplicidade, avançando depois para aquelas que são mais complexas e caracterizadas por uma maior abstração. Este pressuposto manifesta a ideia de que, para conseguir dominar e concretizar uma etapa, o aluno tem, obrigatoriamente, que passar pelas fases anteriores.

Na fase de aquisição, pretende-se que o aluno consiga adquirir não só a linguagem, os dados e os factos específicos que estão relacionados com o tema ou a matéria que está a ser trabalhada, mas também uma série de procedimentos e técnicas que lhe permitirão desenvolver a sua aprendizagem e trabalho nas etapas seguintes. Além disso, é também nesta fase que se prevê que o aluno tome consciência dos critérios e metodologias que se pretendem utilizar ao longo da etapa e do próprio projeto (Krathwohl, 2002).

Na fase de compreensão, Krathwohl (2002) refere que o aluno deve procurar “traduzir”, interpretar e extrapolar a informação até aí recebida, formulando hipóteses e soluções para o problema ou trabalho apresentado como desafio a resolver. Bloom e Krathwohl (1956) referem que é nesta fase que o aluno deve procurar reunir a informação que até aqui lhe foi dada, traduzindo-a, interpretando-a e criando soluções para o problema que lhe foi proposto. É por isso de grande importância que os conhecimentos e processos da primeira etapa tenham sido efetivamente adquiridos.

A fase de aplicação pressupõe o cruzamento de todos os conhecimentos e trabalho realizado em etapas anteriores, com a conceção de algumas tarefas mais complexas. Aqui, o aluno deve procurar aplicar e concretizar em novos contextos os conhecimentos, técnicas e soluções exploradas nas fases de aquisição e compreensão. Segundo Bloom e Krathwohl (1956), vários estudos têm demonstrado que compreender uma situação complexa e abstrata pode não ser suficiente para que o indivíduo seja capaz de a resolver corretamente. Assim, uma vez mais se acentua a importância do processo de aprendizagem progressivo a que o aluno vai sendo sujeito ao integrar um programa estruturado a partir da Taxonomia dos objetivos educacionais. Recordando as fases que antecedem a aplicação, facilmente se percebe que o aluno começa por adquirir conhecimentos, técnicas e procedimentos necessários à resolução do problema num primeiro estágio, procurando depois formular diversas soluções, que vai então concretizar com maior detalhe e complexidade nesta etapa. Esta é uma fase de maior complexidade, que busca também o cruzamento do currículo e da própria aprendizagem, com situações problemáticas da vida real (Bloom & Krathwohl, 1956). Este fator revela-se importante na medida em que pode ajudar o aluno a aplicar os seus conhecimentos em contextos com os quais está familiarizado, e a reconhecer o papel importante que os mesmos podem vir a ter na sua vida futura.

As últimas três fases relacionam-se entre si na medida em que pressupõem um tipo de trabalho diferente daquele que é proposto nas etapas anteriores. Na fase da análise, começa a ser desenhada a conclusão do trabalho, sendo o aluno desafiado a “fragmentar” o mesmo e a analisar, relacionar e organizar os vários elementos e princípios nele contidos (Bloom & Krathwohl, 1956). Por sua vez, é na fase de síntese que o aluno deve procurar juntar todos os elementos trabalhados. Os fragmentos analisados na etapa anterior e desenvolvidos ao longo de todas as etapas do projeto tornam-se aqui num todo. Bloom afirma mesmo que esta é, ao nível cognitivo, a fase que pode ter um maior impacto no comportamento criativo do aluno. Ainda que todas as etapas promovam um trabalho de conjugação de diversos elementos para conseguir criar significados e novas formas, é na fase de síntese, em que o aluno vai procurar formar um discurso único que junta todo o seu

trabalho, que essas competências são especialmente solicitadas, e se tornam visíveis. É aqui que o aluno pode tomar consciência do processo porque passou e das suas próprias capacidades, fator determinante para um adequado desenvolvimento de um processo criativo (Sternberg, 2006). Por fim, a última etapa apresentada na Taxonomia de Bloom, prende-se com as questões da avaliação. Nesta fase, procura-se que o aluno seja capaz de avaliar o seu próprio trabalho, as suas ideias, soluções, métodos e materiais utilizados para atingir os objetivos. Esta avaliação pode ser feita qualitativamente ou quantitativamente, e pode ser realizada a partir dos critérios apresentados pelo professor, ou determinados pelo próprio aluno (Bloom & Krathwohl, 1956). Embora a avaliação seja colocada em último lugar na taxonomia dos objetivos educacionais, os seus autores referem que esta é uma etapa que pode ser realizada noutras fases do projeto, como forma de sintetizar e avaliar o que até então foi trabalhado, e lançar a fase seguinte com uma maior possibilidade de correção do percurso realizado.

A Taxonomia revista de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001) constitui uma segunda proposta, elaborada com base na taxonomia dos objetivos educacionais original. A taxonomia revista do processo cognitivo propõe também uma organização hierárquica em seis etapas: (1) a recordação, uma primeira etapa que tem como objetivo lembrar e reconhecer conhecimentos adquiridos noutras alturas; (2) a compreensão, que procura fazer com que o aluno interprete, compare, infira e classifique a informação que tem disponível, formulando novos significados; (3) a aplicação, que prevê a implementação e execução das ideias em novos contextos; (4) a análise, em que, tal como na taxonomia original, o aluno é convidado a segmentar os materiais que tem disponíveis, procurando diferenciá-los, criar relação entre eles e organizá-los; (5) a avaliação, onde o aluno procura avaliar e criticar o seu próprio trabalho; (6) e a criação, onde os vários elementos que antes foram segmentados se juntam para produzir uma história ou um produto original (Krathwohl, 2002).

Assim, a Taxonomia de Bloom oferece aos professores a capacidade de planear uma atividade com a certeza de que a mesma responderá às várias necessidades dos alunos e do

próprio currículo, e que colocará esses mesmos alunos a trabalhar em diferentes complexidades e níveis de pensamento. Além disso, é importante sublinhar que com esta estrutura, surge também uma linguagem comum relativamente aos objetivos de todo o processo de ensino e aprendizagem, fator que se revela um claro facilitador da comunicação entre os vários professores, e entre professores e alunos (Trindade, Bahia & Mucharreira, 2015).



### **3. A ESCOLA E A TURMA DE ACOLHIMENTO**

A prática de ensino supervisionada que deu origem a esta investigação foi naturalmente condicionada por diversos fatores. Entre eles destaca-se a própria instituição educativa onde esta prática foi realizada. Este capítulo serve, por isso, para enquadrar a unidade de trabalho realizada, na escola onde a mesma foi desenvolvida, salientando para isso os elementos que maior peso tiveram na sua conceção, no seu processo e nos seus resultados. Entre eles é possível referir os alunos, os professores, os espaços de trabalho e o projeto educativo da escola. Este último torna-se fundamental para este enquadramento, na medida em que reflete o pensamento e a forma de estar da própria escola relativamente ao ensino, fator que muitas vezes condiciona, inevitavelmente, a prática pedagógica.

#### **3.1. Caracterização da escola**

Situado em Lisboa, junto ao parque das nações, o Colégio Pedro Arrupe foi inaugurado no dia 14 de Novembro de 2010. Nascido para procurar dar resposta aos novos desafios de um mundo que evolui e caminha a uma enorme velocidade, o Colégio Pedro Arrupe assumiu desde a sua génese o desejo de oferecer uma formação humanista e de grande exigência relativamente à qualidade das suas práticas educativas. Além disso, a escola nasceu e procurou manter-se atenta aos sinais dos tempos e às mudanças do mundo que vão trazendo constantes desafios tecnológicos, sociais e até mesmo éticos e ambientais. Este fator traz uma grande abertura à novidade, à busca de novas soluções e formas de ensinar que se refletem, naturalmente, nas práticas educativas e no trabalho dos professores.

A escola, que exerce a sua atividade desde o pré-escolar até ao ensino secundário, apresenta boas condições físicas e, consequentemente, um bom ambiente de trabalho e aprendizagem. Com capacidade para cerca de mil e seiscentos alunos, a escola está inserida numa área de cerca de 72.000m<sup>2</sup>, dos quais 17.000m<sup>2</sup> constituem a sua área bruta de construção. É nessa área que se inserem dez edifícios de planta retangular e altura reduzida,

revestidos por blocos de aglomerado de cortiça nos seus pisos superiores, e por tijolo de vidro no piso térreo, que oferecem uma grande quantidade de luz natural.

Existem na escola um total de 57 salas, equipadas com computador, projetor e quadro interativo. Além destas, o Colégio é composto ainda por uma papelaria, um refeitório, duas bibliotecas, laboratórios, salas de informática, um bar, uma capela, um piso destinado aos professores, um ginásio, uma piscina e vários campos vocacionados para a prática desportiva. Toda a decoração do colégio é simples e limpa, e as salas de aula, embora para as disciplinas de artes visuais possam apresentar uma área mais reduzida do que se considera ideal, encontram-se bem equipadas e têm uma boa iluminação.

Numa escola onde a multidisciplinaridade e a partilha entre disciplinas, projetos e docentes de diferentes áreas é uma prática recorrente, resta referir ainda que o Departamento de Artes Visuais é o responsável direto pelas disciplinas de Expressão Plástica, no primeiro ciclo; Educação Visual e Tecnológica, no segundo ciclo; Educação Visual, no terceiro ciclo – onde foi realizada a unidade de trabalho apresentada neste estudo – e as disciplinas de Desenho, Geometria Descritiva, Oficina de Artes e Oficina Multimédia, no secundário.

### **3.2. Caracterização da turma**

A unidade de trabalho desenvolvida para este trabalho de Iniciação à Prática Profissional IV, foi implementada e experimentada em todas as cinco turmas de 9º ano da escola onde a intervenção foi feita, na medida em que se considerou que a mesma poderia trabalhar muitos dos conteúdos e competências que esses alunos necessitavam de trabalhar na altura do ano em que estavam, agregando assim alguns conhecimentos adquiridos ao longo de todo o terceiro ciclo, e preparando também algumas competências necessárias para o secundário, tais como uma maior autonomia e gestão do próprio tempo. Este fator permitiu um debate regular, muito rico e alargado, entre todos os professores envolvidos no projeto, e uma consequente construção e reconstrução permanente e de toda a unidade, consoante as necessidades que, entre todos se iam sentindo. No entanto, é importante referir que apenas uma das turmas foi mais observada e acompanhada. Foi dessa turma que surgiram todos os registos e reflexões apresentados neste estudo. Por esse motivo, e embora o projeto tenha sido realizado em cinco turmas, este estudo foca-se apenas em uma delas.

A turma era composta por vinte e seis alunos, sendo que oito são raparigas, e dezoito são rapazes, com idades compreendidas entre os doze e os treze anos. Foi possível assinalar, ainda antes de iniciar a unidade de trabalho, que as áreas fortes que caracterizavam a turma eram o facto de, geralmente, serem alunos interessados e com bons resultados académicos e de estarem juntos desde o sétimo ano, o que permitiu a criação de laços de amizade fortes. Como áreas mais fracas era apontada a esta turma: a facilidade em desistir daquilo que não lhes dá tanto agrado fazer; o excesso de conversas paralelas existentes durante algumas aulas, o que provocava alguma confusão excessiva; alguma falta de organização e gestão do seu espaço e do seu tempo. Todos os alunos tinham nacionalidade portuguesa, sendo que apenas um deles tinha já registado uma retenção em anos anteriores.

### **3.3. A pedagogia inaciana e o projeto educativo da escola de acolhimento**

*Procuramos formar homens e mulheres comprometidos, competentes, conscientes e compassivos, capazes de trabalhar com e para os outros, em permanente abertura ao mundo.*

Peter-Hans Kolvenbach, sj,

ex Superior-Geral da Companhia de Jesus

#### **3.3.1. A Pedagogia Inaciana**

A prática educativa e o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido no Colégio Pedro Arrupe segue as linhas propostas pela Pedagogia Inaciana, que se radica, desde logo, numa experiência de crescimento pessoal, espiritual e de serviço aos outros, vivida por Santo Inácio de Loyola (1491 – 1556). É partindo das questões basilares que são apresentadas por este modelo pedagógico que toda a atividade da escola se desenvolve, sendo por isso fundamental para esta investigação, a exploração dos principais traços que a compõem.

A Pedagogia Inaciana promove assim o desenvolvimento integral dos alunos e professores, procurando trabalhar as suas componentes intelectual, emocional, espiritual e relacional. Este modelo pedagógico integra para isso cinco elementos-chave que, sendo trabalhados pelos pais e pela própria comunidade educativa, procuram dar resposta a algumas das principais questões educacionais atuais: (1) o contexto, ou seja, o que precisamos de saber sobre os alunos para os ensinarmos bem? (2) A experiência, que remete para a questão acerca de qual será a melhor forma de envolver e implicar os alunos na sua própria aprendizagem; (3) a reflexão, isto é, como é que se consegue desenvolver a capacidade de reflexão dos alunos, para que consigam compreender melhor aquilo que estudam? (4) A ação, que está ligada à forma como se podem incentivar os alunos a ir mais além; (5) a avaliação, onde se procura perceber como se pode avaliar o crescimento dos

alunos nos quatro componentes basilares da Pedagogia Inaciana: o intelectual, o relacional, o emocional e o espiritual.

### **3.3.2. O Projeto Educativo da escola de acolhimento**

O projeto educativo da escola nasce também ligado ao modelo pedagógico em cima apresentado, procurando dar resposta às necessidades de uma formação integral pretendida para alunos e professores. Assim, o mesmo é composto por quatro planos distintos: o Plano Académico, o Plano Pastoral, o Plano de Formação Humana e o Plano das Atividades de Complemento Curricular.

Relativamente ao primeiro, é pertinente referir que o modelo de ensino e aprendizagem apresentado na escola assenta num grande rigor académico, científico e humanista. As opções didáticas foram concebidas de forma a promover, entre outras coisas, o desenvolvimento da curiosidade científica, o gosto pelo saber, a criatividade, o espírito crítico e o interesse pela cultura e por todas as manifestações intelectuais e artísticas. Os métodos desenvolvidos na escola vão procurando fomentar a comunicação e as atividades de projeto, que valorizam a experiência individual, a responsabilidade e o trabalho cooperativo. Além disso, destaca-se ainda neste projeto educativo a importância da personalização das respostas educativas, assumindo para isso que cada aluno é diferente e tem, por isso, necessidades diferentes. O tratamento individualizado dos alunos, bem como a oferta educativa que integra propostas alternativas que procuram enriquecer pessoal e socialmente os seus alunos, são por isso um marco da atividade educativa da escola.

Relativamente aos três outros planos que compõem o projeto educativo da escola, é importante referir que o Plano Espiritual oferece aos alunos e famílias uma orientação católica e cristã, assumindo a espiritualidade inaciana e tendo como modelo de identidade o padre Pedro Arrupe. O Plano de Formação Humana procura dar resposta aos desafios do século XXI, tentando equipar os seus alunos na dimensão pessoal e humana, para que sejam capazes de, entre outras coisas, responder positivamente aos desafios atuais, sendo para isso

capazes de ler a realidade com um espírito crítico e criativo, e procurando investir ativamente no seu crescimento integrado. Por fim, o Plano das Atividades de Complemento Curricular surge como um contributo que procura desenvolver equilibradamente as várias vertentes do aluno, aproveitando para isso os seus tempos livres.

## 4. ANÁLISE E REFLEXÃO CRÍTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

### 4.1. A preparação da unidade

#### 4.1.1. O Professor

*Em muitos aspectos os papéis dos professores de hoje são semelhantes aos dos líderes que trabalham em outros tipos de organizações. Dos líderes é esperado que planifiquem, que motivem os outros, que coordenem o trabalho para que as pessoas possam trabalhar de forma independente, e que ajudem a estabelecer e avaliar objectivos organizacionais importantes.*

Arends (2008: p.24)

Tal como refere Arends (2008), o papel do professor atual pode ser comparado ao de um outro líder. Ao seguir esta perspectiva é importante que não se olhe para a liderança como uma tarefa de controlo e imposição de ordem excessiva, mas sim de valorização do outro, que proporciona a quem é liderado as condições para que o mesmo consiga agir de forma autónoma, espontânea e criativa. Assim, o papel do professor num projeto de aprendizagem cooperativa que se propõe a desenvolver a criatividade, a flexibilidade e a autonomia dos alunos está intimamente ligado com este papel de líder.

Seguindo a linha orientadora referida em cima procurou-se, em primeiro lugar, realizar uma planificação clara e refletida de toda a atividade, estabelecendo com clareza as suas etapas e operações. Ao investir neste planeamento e numa estrutura sólida proveniente da orientação dada pela Taxonomia de Bloom, seria possível conduzir todo o processo de ensino e aprendizagem de uma forma mais serena, estando o professor mais disponível para um acompanhamento individualizado dos próprios alunos e para fazer as alterações que se fossem revelando importantes ao longo do projeto.

Tendo em conta a natureza da própria unidade de trabalho, procurou-se que o professor adotasse ao longo da atividade o papel de mediador, ao planear; de observador, procurando perceber onde e como deveria intervir de forma pedagógica para que os alunos continuassem o seu trabalho de forma autónoma; e de facilitador e guia da aprendizagem, deixando os alunos ficar no centro do processo (Bidegáin, 1999).

#### **4.1.2. Objetivos e competências a desenvolver**

*A disciplina de Educação Visual, através da realização de ações e experiências sistemáticas, deverá desenvolver nos alunos a curiosidade, a imaginação, a criatividade e o prazer pela investigação, ao mesmo tempo que proporciona a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos cooperativos.*

Metas Curriculares do 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico

Ministério da Educação

A unidade de trabalho aqui descrita foi construída e estruturada de forma a promover e desenvolver competências cognitivas, sócio-emocionais e motoras, como a autonomia, a visualização espacial, a criatividade e a flexibilidade, através da aprendizagem cooperativa. Além destas competências, procurou-se também atingir alguns dos objetivos propostos nas metas curriculares da disciplina de educação visual do 3º ciclo do ensino básico, tais como: o desenvolvimento de ações orientadas para a investigação e para atividades de projeto, que interpretam sinais e exploram hipóteses; a aquisição de informação intuitiva e de informação estruturada; a exploração dos princípios base da Arquitetura, da Engenharia e do Design; a importância da relação figura e fundo e a realização de planificações geométricas de sólidos. A unidade de trabalho procurou assim responder às exigências de um ensino moderno e atual, que visa o desenvolvimento integral do aluno, procurando capacitá-lo com ferramentas que lhe sejam úteis no futuro, não só ao nível intelectual e no trabalho que envolve as artes visuais, mas também ao nível das suas competências sociais e emocionais.



De forma a atingir todos os objetivos propostos, a atividade foi conduzida pelo professor de maneira a promover um ambiente de cooperação e autonomia, assumindo para isso um papel menos interventivo e de maior moderação e acompanhamento individual, deixando os alunos conduzirem o seu próprio processo e tomarem decisões (Bahia, 2008). De forma a estruturar toda a intervenção, a atividade foi organizada a partir dos princípios e das etapas propostas na Taxonomia de Objetivos Educacionais de Bloom: a aquisição, a compreensão, a aplicação e a síntese e avaliação.

#### **4.1.3. Metodologia e estrutura da unidade**

A Taxonomia de Bloom, juntamente com alguns dos princípios básicos aplicados em atividades de aprendizagem cooperativa, serviu de estrutura e linha orientadora durante toda a concepção e aplicação da unidade de trabalho. A proposta original da Taxonomia de Bloom desempenhou um papel determinante na estruturação de toda a unidade de trabalho, ajudando a arrumar o currículo, a delinear as várias etapas e os seus propósitos, a tornar claro todo o processo e, conseqüentemente, a permitir uma melhor comunicação entre professores e alunos, relativamente aos objetivos a atingir ao longo do projeto.

O projeto foi então dividido em quatro fases distintas: (1) a fase de aquisição, (2) a fase de compreensão, (3) a fase de aplicação, e (4) a fase de síntese e avaliação (Krathwohl, 2002). Esta estrutura apresenta uma cuidada divisão e definição das múltiplas categorias presentes no domínio cognitivo, organizando hierarquicamente os vários objetivos educacionais e, conseqüentemente, tornando o processo de aprendizagem mais claro, sólido e estruturado. Tudo isto acaba por permitir o surgimento de uma linguagem comum acerca dos objetivos do processo de ensino e aprendizagem, facilitando assim a comunicação entre professores e alunos (Trindade, Bahia & Mucharreira, 2015).

Esta hierarquia torna bastante claros os vários passos e objetivos a cumprir ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, começando numa primeira fase, à qual se

pode chamar a fase de aquisição, e onde se procura que os alunos consigam trabalhar, experimentar e adquirir algumas técnicas e conhecimentos que lhes permitirão desenvolver todas as restantes fases do projeto. Esta é uma fase muito ligada à pesquisa, à experimentação e à repetição, podendo ganhar, por isso, um carácter maioritariamente mimético.

A esta fase segue-se posteriormente a fase de compreensão, onde os alunos são desafiados a criar três hipóteses para solucionar um determinado problema, utilizando para isso as ferramentas que adquiriram, e as produções que realizaram ao longo da primeira fase.

Trabalhadas e exploradas as várias soluções possíveis para resolver o problema proposto, o trabalho segue então para a fase de aplicação, onde os alunos são convidados a escolher uma das soluções trabalhadas na fase anterior, construindo uma peça final dessa mesma hipótese, para que possa ser apresentada ao professor e à turma. Nesta fase são solicitadas todas as aprendizagens realizadas ao longo das fases anteriores, ou até mesmo de todo o processo de aprendizagem feito ao longo do ano ou do ciclo de estudos, pedindo assim que os alunos apliquem os seus conhecimentos e as suas técnicas na conceção da peça, que deverá ser produzida com um maior rigor.

Por fim, surge a fase de síntese e avaliação, onde se desafia os alunos a fazerem uma breve reflexão, síntese e avaliação de todo o seu trabalho e processo de aprendizagem. No caso desta unidade de trabalho, esta foi a fase em que os alunos apresentaram o seu trabalho à turma, mostrando e explicando aquilo que consideraram necessário para explicar todo o processo, e fazendo uma pequena reflexão de autoavaliação relativa ao seu trabalho.

Esta estrutura hierárquica parte de uma primeira fase de maior simplicidade, que vai dando lugar a atividades caracterizadas por uma maior abstração e complexidade (Krathwohl, 2002). Além disso, é curioso observar que esta metodologia se assemelha

também à forma de trabalhar em projeto nas várias áreas de trabalho que envolvem a criatividade e as artes, como por exemplo a arquitetura, o design ou a escultura. Também aí o trabalho de projeto se inicia com uma fase de pesquisa e experimentação das ferramentas necessárias ao desenvolvimento do projeto, passando depois para uma fase de estudo e produção de várias soluções para o problema proposto, e seguindo finalmente para a seleção de uma solução e para a sua produção, apresentação e eventual comercialização. Desta forma, a unidade de trabalho aqui apresentada não visa unicamente o desenvolvimento das competências já citadas neste estudo, como a cooperação, a flexibilidade ou a autonomia, mas acaba por se comprometer também com o desenvolvimento de um método de trabalho e de uma forma de estruturar o pensamento e a atividade criativa, tanto dentro, como fora do campo das artes, que pode vir a ser útil aos alunos na sua vida futura, independentemente daquilo que vierem a fazer enquanto pessoas, profissionais e cidadãos (Puccio, Mance, Barbero-Switalski & Reali, 2012).

## **4.2. Operacionalização**

### **4.2.1. Conteúdos e planificação da unidade**

A planificação é uma ferramenta capaz de dar sentido e orientação ao trabalho realizado pelos professores, o que se reflete no trabalho feito pelos alunos e nos resultados que os mesmos são capazes de atingir (Arends, 2008). Foi por isso indispensável situar e estruturar todos os conteúdos, recursos, materiais e fases do projeto, antes do mesmo se iniciar (Anexo 1). O planeamento de toda a unidade não implica, no entanto, que a mesma se torne estanque e pouco flexível. A planificação foi realizada tendo como base a estrutura de aprendizagem proposta na Taxonomia de Bloom - que teve como etapas: (1) a fase de aquisição, (2) a fase de compreensão, (3) a fase de aplicação, e (4) a fase de síntese e avaliação – e permitiu que fosse possível conduzir a unidade de trabalho de forma bastante flexível, fazendo ao longo do tempo, as alterações necessárias consoante as necessidades e dificuldades que foram surgindo, sem que, no entanto, as linhas orientadoras de base, a solidez, a organização e a estrutura do projeto se pudessem perder. A planificação mostrou-se também fundamental dado que o projeto foi posto em prática por vários professores diferentes, possibilitando assim a existência de uma base de trabalho comum bastante sólida, o que permitiu que cada professor fizesse as suas adaptações sem correr o risco de sair fora dos objetivos centrais da unidade de trabalho.

Os conceitos, objetivos e conteúdos abordados ao longo do projeto foram escolhidos de acordo com as necessidades específicas dos alunos na fase do ano e do ciclo em que os mesmos se encontravam à data da realização da unidade. Assim, tendo todos os professores de Educação Visual do 9º ano, sentido que um projeto desta natureza respondia às necessidades dos seus alunos e dava seguimento ao trabalho que tem sido desenvolvido ao longo de todo o ciclo, optou-se por implementar o projeto em todas as turmas do 9º ano. Torna-se fundamental referir que, estando o projeto inserido na lógica de ciclo praticada pela escola, procuraram-se cruzar conteúdos e metas curriculares dos três anos que compõe o terceiro ciclo do ensino básico. Assim, seria possível tornar presentes alguns conhecimentos adquiridos anteriormente, de forma a torná-los mais sólidos e a interligar o trabalho desenvolvido durante os últimos três anos.

O projeto abordou assim algumas das metas curriculares propostas para a disciplina ao longo de todo o ciclo de estudos tais como: O desenvolvimento de ações orientadas para a investigação e para atividades de projeto, que interpretam sinais e exploram hipóteses; a compreensão e realização de planificações geométricas de sólidos; o ser capaz de relacionar processos de construção da imagem no âmbito da perceção visual; o reconhecimento do papel da observação no desenvolvimento do projeto; o desenvolvimento da capacidade de relacionar ações e resultados, que condicionam o desenvolvimento do projeto; a exploração dos princípios básicos do Design, da Arquitetura e da Engenharia na resolução de problemas; a identificação e registo da relação existente entre figura e fundo; e o reconhecimento do papel da análise e da interpretação no desenvolvimento do projeto.

#### **4.2.2. Materiais e Recursos**

A criatividade é um processo que conjuga variáveis cognitivas, afetivas, pessoais e do meio (e.g. Bahia & Trindade, 2013). Esta premissa mostrou-se fundamental para o bom desenvolvimento do projeto na medida em que, ao existir uma consciencialização da importância de todas estas variáveis, foi possível encontrar respostas para as conseguir desenvolver de forma positiva. Além disso, foi também importante manter presente a ideia apresentada por Hattie (2009), de que as instruções claras e a manipulação direta de objetos de estudo são fundamentais para um melhor funcionamento de qualquer programa de desenvolvimento da criatividade. Os meios utilizados para gerar um ambiente favorável ao desenvolvimento da criatividade foram, por isso, pensados de forma bastante cuidada. Procurou-se desenvolver alguns materiais e rotinas, que viriam depois a estar à disposição dos alunos, para que os mesmos pudessem resolver os problemas que lhes foram sendo propostos.

De entre os materiais e recursos utilizados, importa assinalar aqueles que maior impacto tiveram no projeto. Em todas as aulas, ao entrar na sala, os alunos podiam observar no quadro uma calendarização da unidade de trabalho (Anexo 2), dividida por aulas, dias e fases, o que permitia que se situassem de imediato no tempo do projeto. Este pequeno

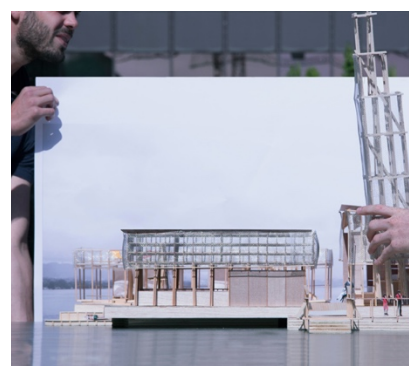
recurso mostrou-se fundamental para o desenvolvimento da autonomia. Foi também projetada, em todas as sessões, uma apresentação com diversas imagens (Anexo 3), que iam passando ao longo de toda a aula. Esta projeção de imagens tinha como objetivo acompanhar as próprias fases do projeto, vividas e experimentadas pelos alunos, de forma a situar o pensamento e resolver situações de maior bloqueio. Assim, ao longo de grande parte da fase de aquisição, apenas foram projetadas imagens de módulos compostos por formas geométricas simples, sem qualquer função (Figura 1). Com o aproximar da fase de compreensão, começaram a ser adicionadas algumas imagens, de maquetas de estudo, módulos e estruturas já com uma função, e de projetos de design, arquitetura, engenharia e escultura, construídas a partir de formas geométricas (Figura 2). No desenrolar desta segunda fase, foram sendo introduzidas novas imagens a cada aula. Já na fase de aplicação, foram projetadas algumas imagens de maquetas, caracterizadas já por uma maior complexidade e detalhe, onde se observava sempre um contexto e a presença da figura humana, tal como era pedido aos alunos que fizessem nos seus projetos (Figura 3). Importa também assinalar que raramente existiu um momento unicamente expositivo relativamente aquilo que era projetado no quadro. O que se verificou foi que surgiam na turma conversas espontâneas, por vezes alimentadas também pelo professor, sobre aquilo que se ia observando no quadro.



Figura 1 - Módulo simples mostrado na primeira fase



Figura 2 – Peça hexagonal



3 – Exemplo de maqueta com contexto e figura humana

Além destes dois recursos, foram disponibilizados e pedidos aos alunos alguns materiais com que o projeto seria desenvolvido, tais como: papel cavalinho A3, onde foi

desenhada a grelha que deu o início a toda a atividade (Figura 4); lápis de grafite; folhas de papel vegetal, onde foram desenhados os vários polígonos sobre a grelha construída anteriormente; cartolina duplex, cartolinas de cor, e folhas de papel de acetato, para construir os prismas; paus de espetada, que serviam para unir as diferentes peças, e formar alguns dos prismas; folhas A3 onde foram impressos diversos contextos possíveis e texturas e folhas de papel de acetato, onde foram impressas silhuetas de figuras humanas e árvores, em diversas escalas, que se mostraram fundamentais na ajuda à expressão das ideias.

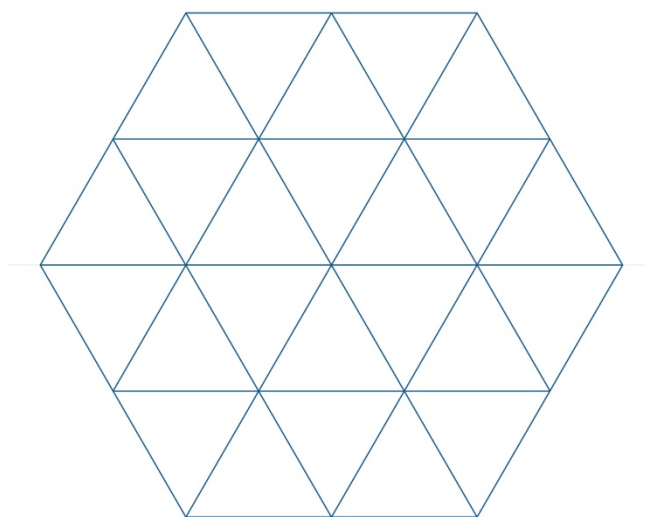


Figura 4 – A grelha hexagonal que serviu de base a todo o projeto

Torna-se também importante referir que os próprios alunos acabavam por levar para a aula, de forma espontânea e sem que nada lhes fosse pedido pelos professores, os materiais que consideravam úteis para o desenvolvimento dos seus projetos, como tecidos ou mesmo pequenos motores (Figura 5).

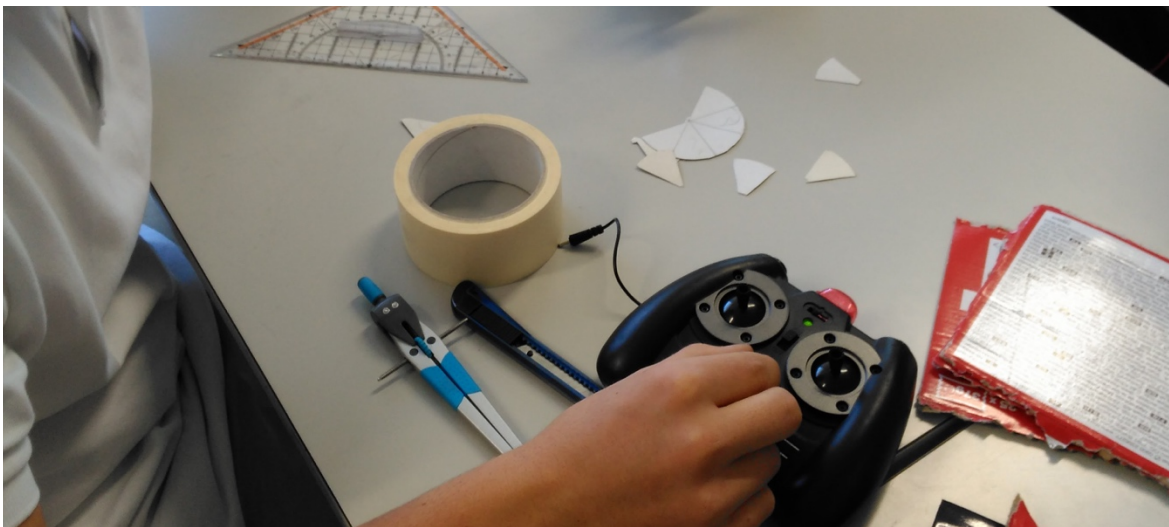


Figura 5 – Numa fase mais avançada, alguns alunos traziam materiais que consideravam úteis para os seus projetos.

### **4.3. A Ação - Relato do desenvolvimento do projeto**

O projeto foi estruturado, como já foi referido neste estudo, a partir da organização proposta na Taxonomia de Bloom. Torna-se então importante o registo e uma posterior reflexão acerca de todo o processo desenvolvido. Desta forma, é possível compreender como se desenrolou a ação, e de que forma esta divisão hierárquica contribuiu para uma melhor aprendizagem e desenvolvimento das competências que foram propostas, no início da unidade de trabalho, como objetivo a atingir. Assim, segue-se uma breve descrição onde se procura mostrar como foi operacionalizada cada fase do projeto e qual foi a resposta dada pelos alunos a todos os desafios que lhes foram sendo colocados.

#### **4.3.1. A Fase de Aquisição**

A primeira fase da unidade de trabalho, que durou aproximadamente três semanas e contou com sete aulas, teve dois objetivos fundamentais: o ganho de um bom ritmo de trabalho e autonomia por parte dos alunos e a aquisição das ferramentas e conhecimentos essenciais para a realização do projeto. Assim, centrou-se a atividade em torno de conversas e atividades simples, para que os alunos pudessem entrar progressivamente no projeto e nos conceitos por ele abrangidos, que iriam numa segunda fase ganhar uma maior complexidade. Iniciou-se assim a fase de aquisição com um pequeno debate acerca dos



conceitos de *módulo*, *padrão* e *estrutura*. Nesta altura, foram projetadas no quadro algumas imagens de padrões e estruturas em materiais e suportes diversos, sem que, no entanto, as mesmas tivessem uma função.

Após um primeiro debate, os alunos começaram a desenhar aquela que viria a ser a base de todo o projeto: uma grelha de forma hexagonal. Assim, foi-lhes pedido que, numa folha de papel cavalinho A3, desenhasssem um hexágono, que viria depois a ser subdividido (Figura 4). Embora existissem, naturalmente, ritmos diferentes dentro do grupo, todos os alunos foram acompanhando o processo a um ritmo semelhante.

Com a grelha terminada, os alunos foram desafiados a descobrir os polígonos e as formas geométricas que aí podiam ser desenhadas. Começavam assim a surgir na grelha hexagonal novas formas geométricas simples, como quadrados, losangos, circunferências ou triângulos (Figura 6). Nesta fase, tornava-se importante descobrir e perceber que partindo de uma grelha bastante simples, seria possível chegar a inúmeras formas novas. A esta fase de desenho geométrico e descoberta do potencial

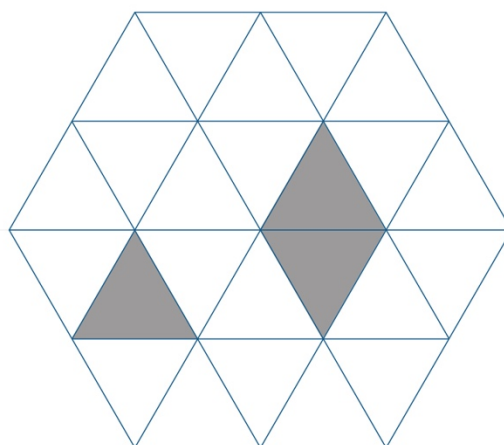


Figura 6 – Exemplo de algumas das formas que

da grelha que tinham construído, seguiu-se a proposta de uma tarefa que consistia em transportar as formas que se podiam ver na grelha para o espaço tridimensional, isto é, transformar os polígonos e as formas geométricas simples em prismas. Esta atividade, dotada já de uma maior complexidade, revelou-se um desafio na medida em que os alunos tinham que descobrir como realizar a planificação dos prismas, para depois então ser possível desenhar, cortar e montar cada peça (Figura 7). Foi pedido que cada aluno desenhasse e construísse dois prismas triangulares, dois quadrangulares e dois prismas com a base de um losango, com alturas diferentes. Além disso, teriam também que desenhar e

recortar quatro circunferências de tamanhos diferentes, e dois anéis, chegando assim, cada aluno, com um total de doze peças ao final desta primeira etapa do projeto.

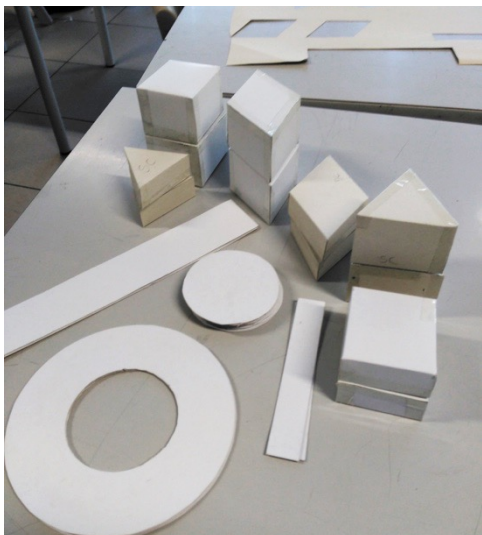


Figura 7 – A construção dos prismas e formas encontradas na grelha

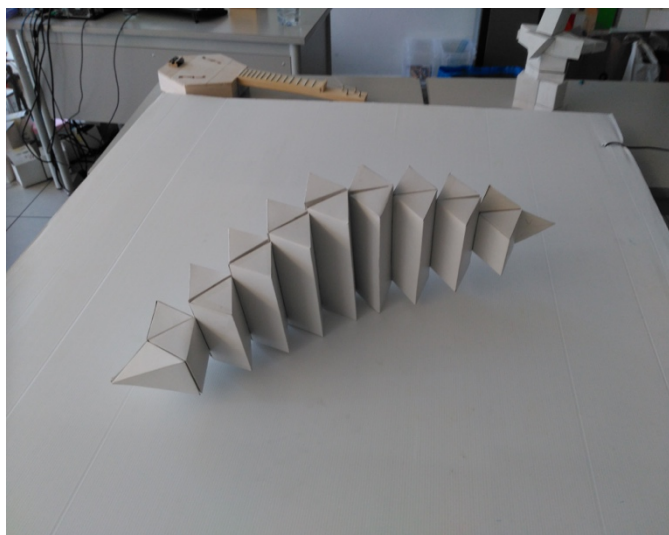


Figura 8 – Elementos construídos por alunos que já tinham construído os sólidos considerados mínimos para atingir o sucesso.

É importante referir que os objetivos propostos para esta fase inicial do projeto foram atingidos de forma clara. Verificou-se que existia já um bom ritmo de trabalho, envolvimento e autonomia por parte de todos os alunos, que chegavam à aula, sabiam o que tinham para fazer e começavam de imediato a trabalhar, sem que fosse necessária a intervenção do professor para que tal acontecesse. Observando o resultado dos trabalhos realizados, foi possível registar que grande parte dos alunos atingiram, nesta fase, aquilo que lhes fora pedido, sendo que aos alunos mais produtivos e com maior facilidade foi ainda solicitado que construíssem mais prismas, de tamanhos e complexidades diferentes (Figura 8). É importante assinalar, como foi referido no capítulo anterior, que em todas as aulas foi projetada uma linha temporal no quadro da sala de aula, onde os alunos podiam ver em que altura do projeto se encontravam e quantas aulas ainda dispunham para terminar esta primeira fase de trabalho. Este que parecia ser apenas um pormenor, revelou-se, no entanto, um elemento fundamental para desenvolver a autonomia e a gestão do ritmo e do trabalho de cada aluno que, não estando habituados a planear o seu trabalho a longo prazo,

perceberam nesta altura a importância dessa organização. Os alunos tinham nessa linha de tempo todas as aulas que o projeto ocuparia, divididas pelas várias fases. Foi interessante observar que na única aula em que, por lapso do professor, esse calendário não foi colocado no quadro, foram os próprios alunos que solicitaram a sua projeção.

Torna-se também relevante mencionar ainda que a meio desta etapa, altura em que já estava construído um número significativo de prismas, começaram a ser projetadas durante as aulas, algumas imagens de maquetas, construções e objetos feitos a partir de prismas, hexágonos e outras formas geométricas simples (Anexo 4). Desta forma, começavam a surgir de forma espontânea algumas conversas onde se iam começando a criar significados e a descobrir o que é que se poderia fazer com as peças que estavam a ser construídas. Fazia-se assim a transição para a fase de compreensão do projeto.

#### **4.3.2. A Fase de Compreensão**

A fase de compreensão, que teve a duração de cerca de três semanas e cinco aulas, teve como principal objetivo o desenvolvimento e de várias hipóteses. Assim, a etapa foi iniciada com uma pequena conversa e apresentação relativa aos conceitos de design, arquitetura, engenharia e escultura – as quatro áreas de intervenção do projeto. Seguidamente, os alunos foram desafiados a formar grupos de dois a três elementos, juntando todas as peças que tinham construído ao longo da fase de aquisição. Desde cedo se criou e trabalhou uma questão elementar da aprendizagem cooperativa que teria de ser mantida ao longo de todo projeto: a interdependência de todos os elementos do grupo, e a consequente responsabilização pelo trabalho uns dos outros, para que o sucesso pudesse ser atingido (Slavin, 2010). Para esta fase, o objetivo proposto centrava-se na criação de significados, isto é, ao juntar todas as peças que o grupo dispunha, de várias formas distintas, o que é que se conseguia ver e criar?

Depois de, numa primeira etapa desta fase de compreensão os grupos mexerem nas suas peças livremente, procurando novas formas e significados, foi dado aos alunos um

novo *briefing*. Teriam agora que, com as peças que possuíam, criar três soluções distintas, que se enquadrassem em três das quatro áreas sugeridas (o design, a arquitetura, a escultura e a engenharia), isto é, três soluções para problemas reais, que pudessem ser resolvidos através da arquitetura, do design, da engenharia ou da escultura. Solicitava-se assim que os alunos criassem algo novo, dando a essa criação uma função e um significado, partindo das suas experiências de vida, dos seus contextos e daquilo que conhecem. Desta forma, os alunos trabalhavam também a sua capacidade para pensar e intervir, através da arte, na sua própria realidade (Dewey, 2010).

Foram introduzidos nesta fase alguns materiais novos, que vieram ajudar a criar significados, e que consistiam em: folhas A3 impressas com diferentes imagens, como texturas e paisagens que funcionariam aqui como contextos; folhas A4 de acetato, com várias silhuetas da figura humana, em diferentes escalas e posições, que ajudariam a dar a escala às pequenas maquetas de estudo que começavam a surgir (Figura 9). Estes materiais revelaram-se uma importante ferramenta para ajudar na transmissão das ideias, de tal forma que, como foi referido anteriormente, os próprios alunos começaram, de uma maneira natural e espontânea, a trazer material de casa que lhes pudesse ser útil na construção das suas maquetas de estudo.

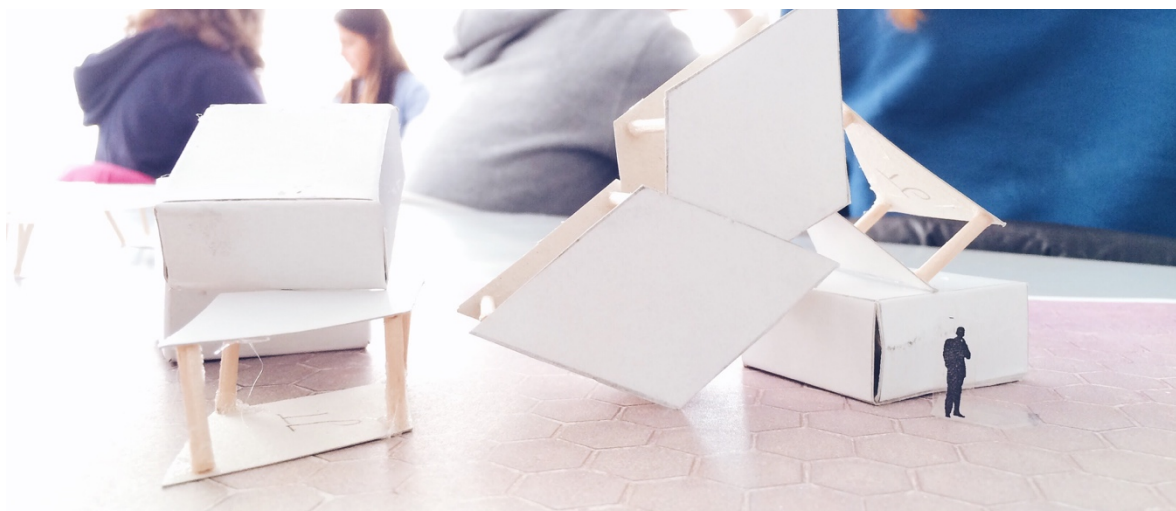


Figura 9 – As texturas e silhuetas ajudavam a começar a criar significados.

Foram também mostradas algumas imagens de objetos, estruturas, edifícios, instalações ou esculturas feitas a partir de formas geométricas simples, que ficavam depois a passar no quadro durante a aula. Este fator acabou por se tornar bastante importante, na medida em que, não poucas vezes serviu para desbloquear fases de maior estagnação pelas quais os grupos também passavam. Em momentos de maior bloqueio, foi comum observar os grupos a olhar para as imagens, a analisar e a debater o que viam, relacionando-o com o que haviam trabalhado, debatido e construído até então.

É importante referir que como os alunos tinham que utilizar sempre as mesmas peças para construir as maquetas de estudo das diferentes hipóteses, foi-lhes pedido que, mesmo existindo um acompanhamento próximo e individualizado do professor, as registassem através da fotografia e de algumas notas ou pequenos desenhos explicativos (Figura 10). No final desta etapa, teriam que enviar ao professor um ficheiro com as fotografias e as notas explicativas referentes a cada uma das soluções exploradas. Ao serem convidados a registar os seus trabalhos, os alunos acabaram por utilizar de uma forma natural as novas tecnologias de que dispunham, disseminando espontaneamente o seu trabalho, levando-o aos colegas e às famílias. O projeto passava assim a sair da sala de aula.



Figura 10 – O registo fotográfico acabou por se revelar um bom meio de disseminação do trabalho entre os vários alunos.

Este exercício de exploração de várias ideias distintas utilizando sempre os mesmos materiais, criou em torno do projeto um ambiente bastante favorável ao desenvolvimento da criatividade, na medida em que o mesmo estimulava bastante a curiosidade, a flexibilidade e a elasticidade de pensamento - estimulando a produção de ideias novas - e o apoio à expressão das ideias, no debate que tinha que existir dentro dos vários grupos (Fleith & Alencar, 2005).

#### **4.3.3. A Fase de Aplicação, síntese e avaliação**

Após terminar o estudo das várias hipóteses desenvolvidas na fase de compreensão, iniciou-se a fase de aplicação, que teve a duração de cerca de três semanas e seis aulas, e cujo objetivo passava pela seleção e produção de uma peça final, utilizando para isso as técnicas e conhecimentos adquiridos em etapas, projetos, ou anos anteriores.

Numa primeira etapa da fase de aplicação, os alunos foram desafiados a selecionar uma das três hipóteses trabalhadas na fase de compreensão. De seguida, teriam de escolher os materiais com que queriam trabalhar, de forma a construir uma maquete final do seu produto, com a presença de alguns elementos obrigatórios: a textura, o cenário/contexto e a presença da figura humana. Observou-se, também nesta fase, um grande envolvimento da parte dos alunos, que não se limitaram a fazer o que lhes era exigido como mínimo. Embora pudessem utilizar apenas os prismas que já tinham construído nas fases anteriores, recorrendo depois a impressões de texturas e contextos para construir a maquete final, verificou-se em bastantes grupos a vontade de trazer de casa outros materiais, surgindo assim produções realizadas com poliestireno, cartão, relva artificial, ou mesmo pequenos motores para colocar a funcionar os objetos construídos (Figura 11).



No final desta fase, o projeto entrava assim na fase de síntese e avaliação, onde cada grupo foi convidado a expor o seu projeto perante a turma, apresentando para isso a maquete final do seu projeto, as fotografias das hipóteses e soluções criadas na fase de compreensão, e realizando oralmente uma pequena reflexão onde foi pedido que o grupo explicasse todo o processo e o trabalho realizado para chegar aos resultados obtidos. Além disso, foi-lhes pedido que dessem um nome à



Figura 11 – Um dos projetos em que os alunos recorreram de

sua criação e que fizessem também uma breve reflexão individual acerca do projeto em si, podendo para isso referir o que sentiram, acharam, cresceram e ganharam ao longo de todo o projeto. Todas essas imagens, reflexões, desenhos e notas seriam também enviados por correio eletrónico para o professor, num único ficheiro que continha assim todo o trabalho realizado pelo grupo.

Nesta fase de síntese e avaliação de todo o projeto, foi então possível ouvir por parte dos alunos aquilo que, para eles, esta atividade lhes trouxe, o que se tornou numa forma importante de alunos e professores conseguirem ganhar uma maior consciência de todo o trabalho realizado e do impacto que o mesmo acabou por ter. Além do *feedback* dado pelos alunos, é importante referir também a grande diversidade de soluções encontradas e desenvolvidas. Os resultados finais foram variados, sendo possível encontrar objetos como uma boia de salvamento; um palco móvel, composto por vários módulos; um pequeno aldeamento, planeado a partir da junção de vários hexágonos; uma ponte; um farol; uma máquina de café; um avião ou até mesmo um cão robótico (Figura 12).



Figura 12 – Uma máquina de café, um sistema de transporte de água e um cão robô, foram algumas das soluções



#### **4.4. A Avaliação**

##### **4.4.1. Conceitos-chave da avaliação no processo de ensino-aprendizagem**

*As tendências actuais estão longe dos testes de papel e lápis e apontam para avaliações de desempenho, que permitem que os alunos mostrem o que conseguem fazer quando são confrontados com situações problemáticas reais.*

Arends (2008: p.401)

Sendo a avaliação parte integrante e fundamental do processo de ensino e aprendizagem e sendo, na área da educação artística, um campo por vezes marcado por uma maior subjetividade, é importante que a mesma seja planeada, debatida e ajustada pelos professores que desenvolvem a disciplina.

Embora seja possível afirmar que o valor das artes e dos programas de desenvolvimento de competências de visualização e criatividade seja reconhecido por grande parte dos elementos que integram as mais diversas comunidades educativas, também é correto afirmar que, de um ponto de vista prático, essa importância não se reflete posteriormente na carga horária, nos meios investidos e no reconhecimento efetivo das áreas artísticas dentro das escolas. Eisner (2003) refere que o tempo dado a cada área e as prioridades das próprias escolas são estabelecidas através das “contas prestadas” por cada disciplina, isto é, pelos resultados obtidos nas avaliações e, consequentemente, por aquilo que é avaliado. O autor refere ainda que, não poucas vezes, as artes e a capacidade de pensar de forma criativa não são corretamente avaliadas. Este fator, considera Eisner, contribui para a marginalização das expressões e das artes nas escolas.

Arends (2008) refere que, além de poder chegar a ocupar cerca de um terço do trabalho dos professores, a avaliação é uma das tarefas mais controversas da educação. O autor apresenta por isso alguns conceitos determinantes que o professor deverá ter em

consideração ao planejar a avaliação, para conseguir realizar uma recolha de informação relevante e exata, que possibilite uma correta avaliação do desempenho dos alunos:

(1) A medição, que se prende com o processo contínuo de recolha de informações relativas aos alunos e ao seu desempenho. Estas medições podem ser realizadas de modo informal, observando os alunos em aula ou conversando com os mesmos; ou através de meios formais, como trabalhos realizados em aula ou em casa.

(2) A avaliação, que se refere ao processo de ajuizar e atribuir notas. A mesma só poderá ser corretamente realizada se ocorrer previamente uma boa medição. A avaliação poderá ainda ser formativa ou sumativa. A avaliação considera-se formativa ao ser realizada antes ou durante a atividade educativa, com o objetivo de mostrar ao professor quais as competências que o aluno mais necessita de trabalhar para atingir os seus objetivos. Por outro lado, poder-se-á considerar sumativa uma avaliação cujo objetivo seja resumir e classificar o desempenho do aluno, traduzindo essa informação numa determinada nota.

(3) A qualidade da informação, que se prende com a importância que a elevada qualidade da informação recolhida tem para uma correta avaliação do desempenho de um aluno. A qualidade da informação pode também ser medida através de três conceitos chave: a garantia, que se observa, por exemplo, quando um teste ou trabalho é repetido e os alunos mantêm a mesma prestação ambas as vezes; a validade, que se verifica quando o teste mede efetivamente a competência que se propõe a medir; e a equidade ou justiça, conferida quando um teste ou trabalho oferece a todos os alunos a mesma possibilidade de ter uma boa nota, não discriminando qualquer grupo de alunos.

Arends (2008) refere uma série de autores (Crooks, 1988; Airasian, 2005; Brookhart & Durkin, 2003) que referem que a avaliação e a forma como a mesma é estruturada e aplicada ao longo de um processo de ensino-aprendizagem tem uma influência direta no desempenho dos próprios alunos, na forma como estudam, trabalham. Assim, uma

avaliação cuidada e estruturada, não só permite aos professores uma melhor organização do seu tempo, como possibilita um levantamento de dados e uma classificação de desempenho justa, válida e precisa, que poderá também ajudar o próprio aluno a compreender o seu desempenho.

#### **4.4.2. Avaliação do projeto**

A atividade descrita neste estudo contou com uma avaliação formativa e sumativa, estruturada a partir da organização proposta na Taxonomia de Bloom, modelo com que a própria atividade foi construída. Desta forma, para além da observação feita em aula pelos próprios professores, foram definidos três momentos formais de avaliação em que as produções dos alunos foram avaliadas. Para avaliar o desempenho dos alunos, e tendo em consideração que esta foi uma atividade pensada para o ensino básico, foi dado, ao longo de todo o projeto, um maior peso à quantidade de trabalho produzido e a algumas atitudes como a persistência e o esforço envolvidos no trabalho, sendo a técnica utilizada como um meio de diferenciação. Este critério teve que ser acompanhado por um constante equilíbrio entre a valorização da quantidade e da qualidade do próprio trabalho. Além destes parâmetros, foram também considerados outros critérios específicos para cada etapa do projeto. Para estruturar toda a avaliação e a recolha de informação, foi construída uma grelha com os vários parâmetros e as chaves necessárias à sua descodificação

O trabalho de reflexão e construção do processo de avaliação da unidade permitiu que se melhorasse a própria estrutura do projeto, e que fosse possível centrar os objetivos e a intervenção do professor em cada aluno e nas suas reais necessidades. Além disso, a estrutura oferecida pela construção do processo de avaliação, permitiu aos professores que ao longo de todo o projeto pudessem orientar as suas próprias reflexões de forma a conduzir o trabalho da melhor forma, fazendo as alterações que se iam revelando necessárias para conseguir levar os alunos a atingir o sucesso. Torna-se também importante referir que os alunos tiveram, em todas as fases do projeto, o acesso aos critérios que seriam tidos em conta para a realização da avaliação, e aos elementos que seriam considerados mínimos para atingir o sucesso. Este fator trouxe a toda a turma uma grande clareza relativa

ao caminho que teriam de percorrer, bem como uma grande capacidade crítica e autonomia, na medida em que os próprios alunos sabiam de forma clara, aquilo que o professor pretendia e quais eram os objetivos a atingir, podendo tomar as suas decisões e conduzir o seu processo de aprendizagem de forma mais autónoma (Bidegáin, 1999; Bahia, 2008).

De forma a conseguir, como referido, a clareza na avaliação tanto para os alunos como para os professores, a mesma foi segmentada em tarefas curtas e critérios pequenos e objetivos. Desta forma foi possível excluir a ideia recorrente de que, muito do trabalho feito nas áreas das artes visuais, têm a sua avaliação unicamente alicerçada na estética e no gosto pessoal do professor, critérios amplamente subjetivos. Nesta medida a avaliação foi segmentada, numa primeira instância, em três partes que respeitavam a estrutura do próprio projeto, tendo sido definidos os critérios necessários para a fase de aquisição, compreensão e aplicação. Ficou também definido que para atingir o sucesso e conseguir, no mínimo, uma avaliação positiva, o aluno teria que completar as tarefas pedidas na fase de aquisição. Este foi um critério definido tendo em conta que, sem realizar esta etapa, o aluno não seria capaz de realizar o restante projeto.

O primeiro momento de avaliação teve lugar no final da etapa de aquisição onde se estabeleceu uma chave de sucesso, que correspondia a um determinado número de prismas que os alunos teriam que ter construído para atingirem o mínimo sucesso possível. Depois de observar se o aluno construiu, ou não, cada prisma, foram ainda recolhidas algumas informações referentes à técnica, como a elaboração de uma correta planificação do sólido e a qualidade dos cortes, meios cortes, dobras e colagens. Estes parâmetros referentes à técnica, juntamente com o registo das atitudes do aluno, funcionariam como um fator de diferenciação e reforço das classificações dos alunos no final de cada etapa e da própria unidade. As respostas foram variadas, tendo-se observado alguns trabalhos onde os alunos construíram mais prismas do que aqueles que tinham sido pedidos, enquanto que outros se limitaram a fazer o mínimo de peças permitido. Todos os alunos conseguiram ter, nesta fase, uma avaliação positiva, que lhes permitiu avançar para a etapa de compreensão com os materiais necessários para o desenvolvimento do trabalho cooperativo.

Na segunda etapa - a fase de compreensão - além de se observar se o aluno formulou as três hipóteses de resolução do problema pedidas no enunciado, foram também considerados como referência para a recolha de dados os cinco critérios que, segundo autores como Bahia (2007) definem a criatividade: a fluência, a flexibilidade, a originalidade, a elaboração e a adequação. Isto é, foi observado o número de estudos e soluções realizadas pelo aluno; as diferenças, semelhanças e combinações existentes entre os vários conceitos criados; a procura de formas novas e menos evidentes e estereotipadas; e a expressividade e os pormenores contidos em cada proposta.

O terceiro momento de avaliação formal foi realizado no final da fase de aplicação. Foi registada e analisada a execução da peça final, que deveria conter elementos representativos da figura humana, de um contexto e de diversas texturas. Também aqui foram utilizados critérios como a originalidade; a fluência e a adequação do trabalho relativamente àquilo que fora pedido; e a elaboração e expressividade aplicada na sua produção. Também nesta etapa foi pedido que os alunos apresentassem o projeto à turma, utilizando para isso um discurso apropriado para explicar todo o processo de trabalho que haviam desenvolvido, bem como o seu produto final.

Um dado que importa registar prende-se com o facto de, na fase de autoavaliação, a desconstrução de todo o processo de trabalho e a apreciação dos resultados finais feita pelos alunos corresponder em grande parte à avaliação feita pelo professor. Nessa altura foi possível observar que o feedback dado ao longo do processo, assim como a clareza dos critérios de avaliação e fases do projeto, ajudaram os alunos a focar-se no trabalho, a saber desconstruí-lo e defendê-lo, fazendo assim uma justa avaliação do seu próprio desempenho. Além de alimentar e facilitar o processo de aprendizagem autónomo do aluno, este trabalho evita que, no final do período, o mesmo seja surpreendido com uma nota que considera injusta. A redução desse elemento surpresa reflete também uma boa comunicação e diálogo entre professor e aluno, fator que pode anular consideravelmente o surgimento de

comportamentos de indisciplina, que surgem muitas vezes como resposta consciente ou inconsciente a um sentimento de injustiça (Veiga, 2007).

Todas as informações e observações realizadas pelo professor foram registadas numa tabela (Anexo 5) onde, no final da unidade, o professor poderia ter o registo de todo o caminho percorrido pelo aluno. Esta tabela permitia não só que o professor tivesse uma visão global do desempenho da turma e de cada aluno, mas também conseguisse perceber quais são as maiores dificuldades do grupo e de cada um dos seus elementos.

## **5. REFLEXÃO CRÍTICA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E EFICÁCIA**

### **5.1. Reflexão crítica da prática pedagógica**

De forma a avaliar o trabalho realizado pelo professor e a própria eficácia do projeto, foi seguida essencialmente uma metodologia de análise qualitativa. Assim, a atenção e o registo de informação relativa às relações pessoais, às atitudes, perceções, sentimentos e formas de pensar dos próprios alunos revelou-se fundamental para o desenvolvimento da avaliação e reflexão crítica relativa ao desempenho dos alunos e à eficácia do projeto (Coutinho, 2008). Além das notas retiradas da observação direta das aulas, e de registadas as opiniões dos intervenientes ao longo de toda a unidade, foi pedido, durante as apresentações dos projetos, que os alunos resumissem aquilo que mais os marcou ao longo da atividade, fazendo referência ao que aprenderam, ao que sentiram, e ao que levam destas aulas. Além disso, foi também realizado um teste de criatividade e um teste de rotação espacial, no início e no final da unidade de trabalho, de forma a ajudar a validar a eficácia do projeto e a avaliação do mesmo, feita através da observação e das informações registadas ao longo de todo o processo.

Ao longo de todo o projeto, foram notórias algumas alterações ao nível do comportamento, da aplicação das técnicas exploradas, da motivação e da própria autoconfiança dos alunos. No final da atividade, após serem apresentados todos os trabalhos, as reflexões e as autoavaliações realizadas pelos próprios alunos perante a turma, foi possível retirar desde logo algumas notas pertinentes, que se apresentam de seguida.

A primeira fase do projeto, ainda realizada individualmente, foi marcada por uma primeira reação bastante positiva ao desafio proposto. Sendo uma fase marcada por um forte caráter mimético, esta etapa permitiu que os alunos ganhassem desde logo um bom ritmo de trabalho e alguma autonomia. O trabalho foi recebido com entusiasmo e como um desafio na medida em que os alunos tinham de encontrar a forma de planificar e construir

os sólidos. Esta primeira tarefa, que consistia em retirar os prismas da grelha hexagonal, mostrou-se desafiante sem que, no entanto, se pudesse considerar um objetivo demasiado complexo e abstrato. Este fator permitiu que cada aluno trabalhasse ao seu ritmo sem que, no entanto, se deixasse ficar para trás, já que todos sabiam que no final daquela etapa, teriam que ter os prismas construídos para avançar para uma segunda fase. Ao fim de cerca de quatro aulas observava-se já uma maior independência dos alunos na própria realização do trabalho. Os alunos entravam na sala, pegavam nos materiais e começavam o trabalho de uma forma totalmente autónoma, sem que tivesse que existir qualquer intervenção por parte do professor.

A fase de compreensão foi marcada inicialmente por uma ligeira, mas visível, quebra na motivação dos alunos. Esta fase, além de ser fortemente marcada por uma maior abstração, foi também a altura em que os alunos começaram a ter que ultrapassar e gerir algumas dificuldades maiores. Assim, e como era esperado, os alunos não conseguiram de forma imediata encontrar a quantidade de soluções, formas e significados que lhes foram pedidos. Perante essa quebra, foram-lhes dadas mais algumas indicações, tendo sido realizada em aula uma conversa sobre conceitos como a simetria e a harmonia, onde foram mostrados alguns exemplos de objetos, edifícios ou esculturas onde essas características pudessem ser facilmente observadas. Esse momento começou a desbloquear a ação dos vários grupos, que começaram a procurar criar formas que respeitassem esses dois conceitos. A motivação dos alunos voltou a aumentar, facto que se observou através do entusiasmo e do surgimento de diversas soluções e formas inovadoras, às quais os alunos iam dando significado através dos contextos, das figuras humanas e das texturas que iam aplicando às suas criações. Com este acréscimo de motivação veio também um novo aumento da autonomia e do investimento dos alunos no projeto, que começaram a trazer de casa, sem que lhes fosse pedido, materiais que poderiam ser úteis para a construção das suas ideias. Observou-se também que, mesmo não sendo pedido, alguns alunos optaram por continuar a utilizar a grelha hexagonal inicial como forma de estruturar as suas criações, ou mesmo para continuar a retirar e construir alguns sólidos que poderiam completar o seu trabalho. Assim, a grelha e os procedimentos assimilados na fase de aquisição, eram aqui fortemente utilizados de uma forma espontânea e com um maior à vontade, como uma



ferramenta para o desenvolvimento das suas ideias (Bloom & Krathwohl, 1956). No campo das competências sociais foram também detetadas, nesta fase, algumas mudanças que importam assinalar. Ao ser necessário debater ideias e criar novos significados para as formas que iam sendo construídas em grupo, os alunos foram estimulados a expressar as suas ideias, a aceitar as suas diferenças e a integrar diferentes visões e opiniões. No início do trabalho cooperativo foi notória uma maior dificuldade em articular todas estas condicionantes, no entanto, com o passar de algumas aulas os alunos foram-se mostrando mais abertos às diferenças de opinião e ao diálogo. Desta forma a flexibilidade e o pensamento crítico dos alunos iam sendo trabalhados juntamente com as suas competências sociais. Também a responsabilização individual de cada elemento do grupo (Slavin, 2013) teve nesta fase um papel preponderante. Sendo exigida ao ser obrigatório juntar e utilizar todo o trabalho individual que cada elemento do grupo já havia realizado anteriormente para construir o trabalho pedido nesta fase, esta responsabilização individual foi sentida no trabalho desenvolvido por cada grupo. Este fator fez com que todos os alunos trabalhassem e se sentissem logo à partida, responsáveis pelo projeto que teriam que desenvolver em cooperação.

Ao chegar à fase de aplicação, foi registado um novo crescimento nos níveis de motivação e envolvimento dos alunos, já que aí tiveram espaço tempo para desenvolver de uma forma mais completa e elaborada a solução que consideravam ser a melhor. Também aqui se observou, de uma forma geral, uma grande vontade de surpreender e de procurar diversas maneiras de fazer um pouco mais do que aquilo que lhes era pedido no enunciado. Essa vontade fez com que muitos alunos continuassem a trazer de casa alguns elementos como pequenos motores, luzes, ou materiais com diferentes texturas para completar os seus trabalhos, não se limitando a utilizar aquilo que lhes tinha sido facultado pelos professores. Este facto foi revelador do envolvimento e compromisso com que os alunos se relacionaram com o projeto.

Após concluir a etapa de aplicação, foram feitas as apresentações dos vários projetos à turma, acompanhadas da reflexão relativa a todo o processo e ao próprio projeto.

Segundo os próprios alunos o projeto contribuiu, entre outras coisas, para: (1) estreitar algumas relações dentro da própria turma; (2) desenvolver a capacidade de trabalhar autonomamente e em grupo, ouvindo e respeitando os outros; (3) conseguir, com poucos recursos, atingir soluções diversificadas e com qualidade; (4) ajudar a tornarem-se mais flexíveis; (5) trabalhar a concentração, a persistência e a capacidade de adaptação; (6) aprender a gerir o tempo; (7) clarificar e desenvolver o conceito de criatividade. Vários foram os alunos que reconheceram a importância do desenvolvimento das competências ligadas à criatividade, referindo mesmo que essas são características que lhes podem ser úteis ao trabalhar em qualquer área, não sendo exclusivas da prática artística.

Torna-se interessante registar ainda algumas das frases escritas nas reflexões dos alunos, que demonstram também aquilo que os mesmos consideram ter crescido e atingido ao longo do projeto. As ideias mais referidas foram, nas suas palavras:

- *O projeto foi original, diferente e surpreendente;*
- *Foi frustrante em algumas alturas de maior bloqueio, que exigiram uma grande persistência, empenho, trabalho e concentração;*
- *Foi importante para aprender a ouvir os outros e a trabalhar em grupo;*
- *Foi cativante pelas condições definidas no enunciado;*
- *Deu-nos liberdade;*
- *Foi importante para nos ajudar a ser mais criativos e a sabermos desenrascar, o que pode ser importante em qualquer área que queiramos seguir;*
- *Foi importante para nos ensinar a gerir bem o tempo e as prioridades;*
- *O projeto deu luta!*

No âmbito da avaliação do projeto torna-se fundamental referir ainda que a organização da sala de aula e dos espaços de trabalho de cada grupo se mostraram

fundamentais para um bom funcionamento do projeto e para a promoção de um ambiente de aprendizagem favorável. Ao coexistirem em aula cerca de oito grupos, em que cada um trabalhava com um mínimo de trinta e seis sólidos, era expectável que no início da fase de compreensão se sentisse na sala um ambiente de maior confusão, onde algumas peças se poderiam perder de aula para aula. Quando este facto se verificou criaram-se, com a ajuda dos alunos, espaços de trabalho e de arrumação distintos para cada grupo. Após esse momento de organização, foi evidente o enorme aumento de autonomia e a melhoria no próprio ambiente da sala. O meio, e mais concretamente o espaço e a forma como o mesmo era utilizado, mostrava-se assim um elemento essencial no processo de aprendizagem e na promoção de um espírito de abertura, de relação com o outro e de promoção da própria criatividade (Guenther, 2000).

Um outro indicador de que o projeto conseguiu envolver e motivar os alunos prende-se com o facto de que, depois desta unidade de trabalho, houve um grande interesse da parte dos alunos em integrar dois projetos que deram continuidade a esta dinâmica de trabalho, durante os últimos dias do segundo período. Nessa semana que a escola dedica à realização de projetos nas mais diversas áreas, em que os alunos se podem inscrever voluntariamente naquele que mais gostariam de fazer, foram então desenvolvidos dois projeto estruturados a partir da Taxonomia de Bloom, que partiam da geometria e da descoberta de formas numa grelha e no plano para construir, respetivamente, um pequeno coreto para utilização da própria comunidade escolar e uma escultura que representasse uma onda e o próprio mar, elemento integrante da identidade da escola. Em ambos os projetos se registou então uma grande afluência de alunos que já tinham integrado a unidade de trabalho abordada neste estudo, contando com cerca de trinta alunos cada um, o limite previsto para cada uma destas atividades.

Relativamente ao desempenho dos alunos e às notas atribuídas no final do período, foi registada também uma melhoria no envolvimento, no desempenho e nas próprias notas de grande parte dos alunos. Tendo-lhes sido dada uma grande liberdade durante todo o processo, à qual responderam com muita responsabilidade, na medida em que, mesmo com

um clima de sala de aula marcado pela descontração, grande parte do tempo foi passado a trabalhar.

## **5.2. Os testes de criatividade e rotação espacial**

Como forma de ajudar a validar a eficácia da unidade de trabalho desenvolvida no âmbito deste estudo foi realizado, no início e no final do projeto, um teste de criatividade e um teste de rotação espacial. Os testes de criatividade e rotação espacial da bateria de testes de Torrance (TTCT – *Torrance's Tests of Creative Thinking*), realizados segundo uma abordagem de estudo exploratório e não experimental (Coutinho, 2006), foram também uma ferramenta importante para ajudar a comprovar o crescimento e desenvolvimento dos alunos nestes dois campos. Assim, os testes foram realizados pelos vinte e seis alunos da turma estudada.

Os testes de criatividade foram avaliados segundo quatro parâmetros: (1) a fluência, onde foi contabilizado o número de soluções que o aluno conseguiu desenvolver; (2) a flexibilidade, onde foi registado o número de categorias diferentes que o aluno utilizou nas suas respostas; (3) a originalidade, onde foi avaliado se as respostas dadas pelos alunos eram mais, ou menos evidentes, consoante a lista de elementos disponibilizada para a correção dos testes (Sanchez, Martinez & Garcia, 2003); (4) e a elaboração, onde se verificou o número dos pormenores utilizados nas respostas. Todos estes parâmetros são quantitativos, sendo que a fluência, a flexibilidade e a originalidade têm uma escala fechada, enquanto que a escala da elaboração é aberta.

Nos testes de criatividade realizados antes do projeto registou-se uma média de apreciação global de 26,17 pontos, sendo que o valor parece ser maior no teste realizado após o projeto, fixando-se nos 32,04 pontos.

Relativamente à fluência, a média do primeiro teste fixou-se nos 8,42 pontos, em 10 possíveis, valor que parece ter aumentado no teste realizado após o final da unidade,

registrando-se nessa altura 9,5 pontos. Neste parâmetro, o valor que mais vezes foi verificado em ambos os testes foi 10 pontos, sendo que no primeiro teste este valor foi alcançado por dez alunos, enquanto que no segundo foi alcançado por dezanove. No primeiro teste os extremos fixaram-se em 3 e 10 pontos, sendo que no segundo teste se verificou uma ligeira subida do valor mínimo para 4, e a manutenção do valor máximo.

A flexibilidade registou no primeiro teste uma média de 6,83 pontos em 10 possíveis, valor mais baixo que os 7,96 atingidos no segundo teste. Aqui, o valor que mais se verificou foi o 7, atingido por seis alunos, enquanto que no segundo teste o valor mais observado foi o 9, alcançado por sete alunos. No primeiro teste os extremos estabeleceram-se nos valores 3 e 10, tendo-se verificado, após o segundo teste, uma ligeira subida do valor mínimo para 4, e a manutenção do valor máximo.

Quanto à originalidade, observou-se uma média de 9 pontos em 20 possíveis no primeiro teste, face aos 12,04 pontos registados no teste realizado após a conclusão da unidade de trabalho. Neste parâmetro, os valores que mais se observaram no primeiro teste foram o 8 e o 14, cada um deles atingido por quatro alunos. No segundo teste observou-se uma maior repetição do valor 14, alcançado por seis alunos. No primeiro teste os extremos fixaram-se nos 3 e nos 16 pontos, sendo que ambos os valores registaram uma subida no segundo teste, verificando-se os 6 e 17 pontos.

O parâmetro da elaboração registou também uma tendência progressiva na sua média final, passando de 1,92 pontos conseguidos no primeiro teste, para 2,54 pontos observados no segundo teste. O valor mais repetido no primeiro teste foi o 1, alcançado por nove alunos, valor que subiu para 3 no segundo teste, alcançado por seis alunos. No primeiro teste os extremos fixaram-se nos valores 0 e 7, enquanto que no segundo teste os mesmos se estabeleceram nos valores 0 e 8.

A originalidade registou assim uma subida de 15,2%, considerando-se o parâmetro que parece demonstrar o maior crescimento. O resultado da fluência e da flexibilidade parecem ter alcançado também resultados mais elevados, sendo a fluência marcada por uma subida de 13% relativamente ao valor atingido no primeiro teste, e a flexibilidade apresentada com um crescimento aparente de 11,3%.

Relativamente aos testes de visualização e rotação espacial, foi registada a média de 55,18% no teste realizado antes do início da unidade, enquanto que, após o segundo teste, se verificou o valor de 56,91%, o que parece ser um resultado melhor. No primeiro teste realizado os extremos encontravam-se nos valores de 36,48% e 86%. No final do segundo teste, os extremos fixaram-se nos 25,37% e 91,62%.

## 6. CONCLUSÕES

Ao longo das suas 18 sessões, o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional IV procurou centrar-se no desenvolvimento integral do aluno do século XXI, comprometendo-se a capacitá-lo com ferramentas que lhe venham a ser úteis no futuro, tanto a nível profissional e intelectual como socio-emocional e motor. Assim, através do trabalho cooperativo e da estrutura proposta na Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom, o projeto propôs-se a articular as propostas curriculares presentes nas metas disponibilizadas para a disciplina de Educação Visual no 3º ciclo, de forma a estimular competências como a autonomia, a visualização espacial, a criatividade, a flexibilidade, o espírito crítico e reflexivo e o trabalho em grupo (ME, 2012).

Ao longo do projeto, procurou-se cruzar e atingir alguns dos objetivos propostos nas metas curriculares da disciplina de educação visual do 3º ciclo do ensino básico, que se propõe também a preparar os alunos para a entrada no secundário, tais como: o desenvolvimento de ações orientadas para a investigação e para atividades de projeto, que interpretam sinais e exploram hipóteses; a aquisição de informação intuitiva e de informação estruturada; a exploração dos princípios base da Arquitetura, da Engenharia e do Design; a importância da relação figura/fundo e a realização de planificações geométricas de sólidos. Como forma de organizar a atividade e integrar os conteúdos e objetivos idealizados para este projeto, foi seguida a orientação proposta na Taxonomia de Bloom. Esta estrutura revelou-se fundamental, não só para a organização, o trabalho e a comunicação entre os professores envolvidos se tornar mais clara e flexível, mas também para uma compreensão clara, por parte dos alunos, dos objetivos de aprendizagem que lhes estavam a ser propostos. Além disso, a própria avaliação beneficiou também desta estrutura, tornando-se fácil de compreender pelos próprios alunos. A clareza dos objetivos, dos critérios de avaliação e da própria comunicação tornou-se um fator bastante relevante no desenvolvimento da confiança entre o professor e os alunos e, consequentemente, no seu processo de aprendizagem (Slavin, 2010).

Também o modelo de aprendizagem cooperativa se tornou num elemento determinante na motivação dos alunos. Ao terem que cooperar com os colegas num ambiente de forte interdependência e responsabilização individual, os alunos foram fortemente estimulados a comprometer-se com o trabalho do grupo, que esteve desde o início da atividade dependente da produção individual de cada aluno (Johnson, Johnson & Holubec, 1999). O objetivo comum, dependente do trabalho individual, revelou-se assim numa importante ferramenta de motivação e envolvimento. Além disso, as dinâmicas sociais e os laços gerados e desenvolvidos no seio de cada grupo, revelaram-se também num elemento catalisador do próprio trabalho desenvolvido pelos alunos (Johnson & Johnson, 1989).

A escolha de um tema e de uma área de projeto abrangente, que foi ao encontro das realidades dos alunos mostrou-se também um elemento relevante na motivação dos mesmos e no trabalho que acabaram por conseguir desenvolver (Dewey, 1916). Para isso contribuiu também o cuidado com o espaço e com o próprio tempo do projeto. Ao cuidar a forma como a sala foi utilizada, e ao mostrar em todas as sessões uma calendarização clara de todo o projeto, o professor permitiu que os alunos controlassem sempre os seus processos de aprendizagem enquanto aprendiam também a gerir o seu próprio tempo. Desta forma, foi possível manter os alunos envolvidos ao longo de todo o projeto.

A criatividade e a visualização espacial estiveram bastante ligadas ao longo de toda a unidade de trabalho na medida em que o principal desafio proposto aos alunos passou precisamente por gerar hipóteses e soluções originais para os problemas que foram surgindo. O infindável número de possibilidades que poderiam nascer como resposta ao desafio contribuiu para que os alunos tivessem que imaginar, explicar, debater e construir inúmeras soluções de produtos e espaços. Assim, o projeto incitou sempre a que os alunos fossem capazes de tomar a iniciativa para imaginar e exprimir ideias novas (Fleith & Alencar, 2005). Nos resultados dos testes de criatividade aplicados antes e após a realização do projeto é possível confirmar também este facto, dado que se observou que, dentro da própria criatividade, os alunos demonstraram um maior crescimento no domínio da



originalidade, isto é, na procura de elementos e soluções novas, menos estereotipadas e óbvias; e da fluência, o que evidencia uma vez mais que os alunos foram capazes formular um número suficiente e bastante positivo de diferentes soluções.

O projeto desenvolvido fica marcado também por uma grande flexibilidade, quer por parte dos professores, que foram capazes de o alterar e adaptar às diferentes turmas onde o mesmo foi desenvolvido; quer por parte dos alunos que, perante o desafio da criação de novas ideias, foram capazes de superar os seus principais bloqueios. Além disso, esta unidade estruturada a partir da Taxonomia de Bloom mostrou-se um espaço favorável ao desenvolvimento de competências cognitivas e sociais, como o respeito pelas diferenças, a autoconfiança, a curiosidade, a reflexão, a autonomia e a gestão do tempo; fatores determinantes para o desenvolvimento da criatividade (Fleith & Alencar, 2005) e, consequentemente, para a formação pessoal e humana de cada aluno.

### **6.1. Futuras linhas de investigação**

Numa era marcada pela facilidade de acesso à informação e por grandes mudanças que acontecem a um ritmo cada vez mais elevado, considera-se essencial pensar o currículo e a própria educação de uma forma aberta e flexível, procurando realizar as adaptações necessárias aos tempos em que vivemos. Assim, torna-se fundamental educar os alunos de hoje, que amanhã serão parte ativa da sociedade, a refletir, pensar e selecionar aquilo que veem, ouvem ou leem, de forma a tornarem-se capazes de criar novas coisas e solucionar os desafios a que serão sujeitos ao longo da vida. Abre-se então um caminho para que a investigação e as práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula se centrem no desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a autonomia e a capacidade de decisão. (Ball & Garton, 2005).

Arends (2008) refere que a sociedade no século XXI é formada por grandes comunidades globais, interdependentes, e por instituições sociais marcadas por uma enorme complexidade, fatores que levam a uma crescente valorização das práticas cooperativas. O

panorama social que hoje se observa alerta-nos assim para a necessidade de desenvolver nas salas de aula, competências relacionadas com a cooperação, a abertura e a tolerância ao outro, tornando essas experiências num objeto de investigação. Além de se apresentarem como competências fundamentais para o ser humano do século XXI, estas competências revelam-se também uma resposta aos desafios educativos da era em que vivemos. Como foi referido anteriormente neste estudo, autores como Slavin (2010) chegam mesmo a mencionar que os métodos que envolvem uma aprendizagem cooperativa, em que o aluno é diretamente envolvido no seu processo de ensino e aprendizagem, podem ser a única resposta realista para os desafios educativos a que as escolas de hoje estão chamadas a responder.

De forma a conseguir transpor para a sala de aula tudo o que acima foi referido, torna-se determinante a forma clara como as atividades educativas são pensadas, estruturadas e comunicadas, tanto entre docentes, como entre docentes e alunos. Para isso, é possível ver na Taxonomia de Bloom uma estrutura e uma organização que, ao tornar clara a informação do professor, pode também facilitar a sua comunicação e compreensão por parte dos alunos. Esta Taxonomia dos objetivos educacionais apresenta-se aqui como uma ferramenta de grande importância e utilidade, estimulando a reflexão e trazendo ao processo de ensino e aprendizagem um fator determinante para o sucesso de qualquer atividade: uma linguagem comum (Bloom & Krathwohl, 1956).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, R. S. (1996). Some reasons why childhood creativity often fails to make it past puberty into the real world. In M. A. Runco (ed). *Creativity from childhood through adulthood. New directions for child development*, 72. (pp. 43-56). San Francisco: Jossey- Bass.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning teaching and assessing*. New York: Longman.
- Arends, R.I. (1995). *Aprender a ensinar*, Lisboa: Mc Graw Hill de Portugal, Lda.
- Bahia, S. (2007). *Quadros que compõe a criatividade: Uma análise do Teste de Torrance*.  
Retirado de: <http://hdl.handle.net/10451/2728>
- Bahia, S. (2007). Talents against all odds. *Faísca Journal of High Abilities*, 12, 118-128
- Bahia, S. (2008). Promoção de Ethos criativos. In F. Morais & S.Bahia (Orgs).  
*Criatividade e educação: conceitos, necessidades e intervenção* (pp. 229–250).  
Braga: Psiquilibrios
- Bahia, S. & Gomes, N. (2010). *A criatividade como ferramenta de flexibilização de limites*. In *Revista da Associação de Professores de Expressão e Comunicação*

*Visual, Janeiro de 2010*, (pp. 60 – 65). Porto: Teresa Eça

- Bahia, S. & Trindade, J. P. (2014). Criatividade, cooperação e pensamento crítico: um exemplo em contexto de educação não formal. In *Revista Amazônica, Ano 7, Vol XIV número 2, Jul-Dez* (pp. 300-324).
- Ball, A.L. & Garton B.L. (2005). Modeling higher order thinking: The alignment between objectives, classroom discourses, and assessment, In *Journal of Agricultural Education*, 46, (pp. 58–69)
- Bessa, N. & Fontaine, A.M. (2002). A aprendizagem cooperativa numa pós-modernidade crítica, In *Educação, Sociedade & Culturas*, No 18 (pp. 123-147)
- Bidegáin, N.U. (1999). *El aprendizaje cooperativo*. Pamplona: Departamento de Educación y Cultura de Navarra
- Bloom, B. & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*, by a committee of college and university examiners. Handbook 1: Cognitive domain. New York: Longmans.
- Bovet, M., & Voelin, D. (2007). O papel da imagem mental no raciocínio operatório: auxiliar ou estruturante? In *Educar, Curitiba*, 30, (pp. 107-130)
- Buttenfield, B. & W. Mackaness (1991). Visualisation In D. J. Maguire, M. F. Goodchild, and D.W. Rhind. *Geographical Information Systems: Principles and*

*Applications.* (pp. 427-441). Harlow. UK: Longman Scientific & Technical

Coutinho, Clara (2008), Aspectos metodológicos da investigação em tecnologia educativa em Portugal (1985-2000), In J. Ferreira & C. Marto (Eds.), *Actas do XIV Colóquio AFIRSE: Para um balanço da Investigação em Tecnologia em Portugal de 1960 a 2007: teorias e práticas* (pp.1-13). Lisboa: FPCE-UL

Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. New York: Macmillan

Dewey, J. (2010). *Arte como experiência: últimos escritos, 1925-1953*. São Paulo: Martins Fontes

Diário da República (2005). *Lei nº49/2005 de 30 de Agosto: Lei de Bases do Sistema de Ensino*. Lisboa

Efland, Arthur (1979), *Conceptions of Teaching in Art Education*, In *Art Education*, vol. 32, nº 4.

Efland, A. (1995). Change in the Conceptions of Art Teaching In Ronald W. (ed.) – *Context, content and community in Art education: beyond post modernism*, New York: Teachers College Press

Eisner, E.W. (2003), The Arts and the Creation of Mind, In *Language Arts*, Vol. 80, No. 5, *Imagination and the Arts*, (pp. 340-344), Illinois: National Council of Teachers of English

Fleith, D.S., & Alencar, E.S. (2005). Escala sobre o clima para a criatividade em sala de aula. In *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21 (1), (pp. 85-91)

Guenther, Z.C. (2000). Educando bem dotados: Algumas ideias básicas. In L.S. Almeida, E.P. Oliveira & A.S. Melo (Orgs.). *Alunos sobredotados: contributos para a sua identificação e apoio*. Braga: ANEIS

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.

Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (1989). Making Cooperative Learning Work. In *Theory into Practice*, Volume 38, No 2 (pp. 67-73)

Johnson, D.W., Johnson, R.T. and Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós

Krathwohl, D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), (pp. 212-218)

Limbach, B. & Waugh, W. (2010). Developing Higher Level Thinking. In *Journal of Instructional Pedagogies*, 3

Mercer, J. (2002). The Cognitive Development and Academic Achievement. In W. C.

- Lubenow (Ed.), *The Review for the Study of College Teaching (vols. 1-14)*. New Jersey: The Institute for the Study of College Teaching.
- Noddings, N. (2013). Standardized Curriculum and Loss of creativity. *Theory Into Practice*, 52, (3), (pp. 210-215)
- Piffer, D. (2012). Can creativity be measured? An attempt to clarify the notion of creativity and general directions for future research. *Thinking Skills and Creativity*, 7 (3), (pp. 258-264)
- Pinho, E.M., Ferreira, C.A. & Lopes, J.P. (2013). As opiniões de professores sobre a aprendizagem cooperativa. In *Revista Diálogo Educacional*, Volume 13, No 40 (pp. 913-937)
- Primi, R. (2002). Complexity of geometric inductive reasoning tasks: Contribution to the understanding of fluid intelligence. In *Intelligence*, 30, (pp. 41-70)
- Puccio, G.J., Mance, M., Barbero-Switalski, L., & Reali, P. (2012). *Creativity rising: Creative thinking for the 21st century*. Buffalo, NY: International Center for Studies in Creativity.
- Revez, J.M., Mamede, P., Lopes, V.M. & Bahia, S. (2004). Os mistérios da Disciplina de Geometria Descritiva desvendados por alunos com um desempenho excelente. In *Sobredotação*, 6, 139-154.
- Sanchez, M.D., Martinez, O.L. & Garcia, C.F. (2003). *La Creatividad en el*

*contexto escolar*. Madrid: Ediciones Pirámide.

Slavin, R.E. (2010). Co-Operative Learning: What makes Groupwork work?. In OECD (2010) *The nature of learning: using research to inspire practice*, chapter 7, (pp. 161–178)

Slavin, R.E. (2013). *Cooperative Learning and Achievement: Theory and Research*. In Reynolds, W., Miller, G., & Weiner, I. (Eds.) *Handbook of Psychology*, vol. 7 (2nd ed.), 199-212. Hoboken, NJ: Wiley.

Sternberg, R.J. (2003). *The development of creativity as a decision-making process*. In R. K. Sawyer, V. J. Steiner, S. Moran, R. J. Sternberg, D. H. Feldman, J. Nakamura & M. Csikszentmihalyi (Orgs.), *Creativity and development* (pp. 91- 138). New York: Oxford University Press.

Sternberg, R.J. (2006). The Nature of Creativity. In *Creativity Research Journal*, Vol. 18, No. 1 (pp. 87-98)

Torp, L. & Sage, S. (2002). *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for K–16 Education*. Virginia, USA: Association for Supervision and Curriculum Development

Torrance, E.P. (1972). Can We Teach Children To Think Creatively?. In *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 6, No. 2 (pp. 114-143)

Torrance, E.P. (1966). *The Torrance Tests of Creative Thinking: Technical-norms manual*



*research*. Princeton, NJ: Personnell Press.

Trindade, J.P., Bahia, S., & Mucharreira, P. (2015). Uma Visão interdisciplinar integrada da Taxonomia de Bloom. In *Atas do XXII Colóquio da secção portuguesa da AFIRSE* (pp. 930-942)

Veiga, F. H. (2007), *Indisciplina e violência na escola: práticas comunicacionais para professores e pais*. Coimbra: Edições Almedina.

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (2012). *Imaginação e criatividade na infância: ensaio de psicologia*. Lisboa: Dinalivro

Wigfield, A., Tonks, S., & Klauda, S. L. (2009). *Expectancy-value theory*. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of motivation at school* (pp. 55-75). New York: Routledge.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

## **ANEXO 2**

### **ANEXO 3**

## **ANEXO 4**

## **ANEXO 5**